Honeywell

MultiValent Controller – MVC

КОНТРОЛЛЕР HONEYWELL ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

® U.S. Registered Trademark
Copyright © 2011 Honeywell Inc. • All rights reserved

CE

RU2B-0361GE51 R1011

Информация о торговых марках Echelon, LON, LONMARK, LONWORKS, LonBuilder, NodeBuilder, LonManager, LonTalk, LonUsers, LonPoint, Neuron, 3120, 3150, логотипы Echelon, LONMARK и LonUsers являются торговыми марками Echelon Corporation зарегистрированными в США и других странах. LonLink, LonResponse, LonSupport и LonMaker являются торговыми марками Echelon Corporation.

RU2B-0361GE51 R1011

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 3

СТРУКТУРА РУКОВОДСТВА 7

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ 7

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 9

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ 11

ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 11

ПРОЦЕДУРЫ БАЗОВОГО УПРАВЛЕНИЯ 16
Использование Пароля 16
Обзор и Редактирование Информации 21
Выбор Элемента 23
Настройка и Сохранение Опций и Значений 24
Командные Символы 27

ЧАСТЫЕ ОПЕРАЦИИ 40
Изменение Временных Расписаний 40
Обзор Информации Статуса Компонента Системы 45
Изменение Режима Работы Насоса 46
Обзор Тревог 48
Подсчет часов наработки 49
Запись Тренда 51

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ 54
Правка Точки Данных 54
Изменение Даты и Времени 56

РАБОЧАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 58
Стартовая Последовательность 58
Рабочая Последовательность 59
Сброс контроллера 60
Обзор 61
Меню Домашний экран 62
Тревоги 63
Сервис (Обслуживание) 64
Наработка 65
Тренды 65
Конфигурирование Интерфейса 66
Дата / Время 67
Расписания 68
Суточные Расписания 69
Точки Данных 70
Системные Данные 71

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 72

ТОЧКИ ДАННЫХ 72
Физические Точки Данных 72
Псевдо Точки Данных 72
Глобальные Точки Данных 73
Mapped Datapoints 73

АТРИБУТЫ ТОЧЕК ДАННЫХ 73
Задержка Тревоги 74
Гистерезис Тревоги 74
Подавление Тревоги 75
Статус Тревоги 76

Тип Тревоги ... 76
Alarm Definition ... 76
Broadcast Hysteresis ... 77
Единицы Измерения ... 78
High/Low Alarm/Warning Limits ... 78
Hours Since Serviced ... 79
Гистерезис ... 79
Input/Output Status Text ... 79
Интервал Подсчета ... 79
Интервал Предела ... 79
I/O характеристика ... 80
Pull-Up Resistor Handling ... 80
Last Change ... 80
LED Mode ... 81
Maintenance Alarm ... 81
Ручное Значение ... 81
Normally Open/Normally Closed ... 82
Время Рабочего Хода ... 82
Off Phase ... 82
Время Наработки ... 83
Запись часов наработки ... 83
Режим Работы ... 83
Тип Выхода ... 85
Point Alarms ... 85
Продолжительность Импульса ... 85
Уровень Доступа для Чтения ... 85
Безопасное Положение / Safety pos. value ... 86
Фактор Масштаба ... 87
Точность Датчика ... 87
Калибровка Датчика ... 88
Subtype ... 88
Suppress Point ... 88
Switching Down ... 89
Switch-On Counter ... 89
Technical Address ... 89
Trend Hysteresis ... 89
Запись Тренда ... 90
User Address ... 91
Значение ... 91
Уровень Доступа для Записи ... 92
Защита от Записи ... 92
Список Атрибутов Точек ... 94

РАСПИСАНИЯ (ВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММЫ) ... 96
Структура ... 96
Индивидуальные Расписания ... 97
Создание Расписания ... 100

ОБРАБОТКА ТРЕВОГ ... 101
Точки в Тревоге ... 101
Системные Тревоги ... 102
Data Storage ... 105
Alarms Sent across the System Bus ... 106

КОММУНИКАЦИЯ ... 106
System Bus ... 106
PC Communication ... 108
Буфер Тренда ... 108

РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ ... 108

ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 109

ЗАПУСК КОНТРОЛЛЕРА ... 109

ПРОВЕРКА ЭЛ. ПОДКЛЮЧЕНИЙ ... 109

СБРОС КОНТРОЛЛЕРА 109

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... 110

СТРУКТУРА РУКОВОДСТВА

В разделе “Техническая Документация” перечислена имеющаяся документация на контроллер серии MVC80.

Раздел “Обзор” предлагает краткий обзор по следующей базовой информации:

- Общая информация
- Точки Данных
- Применения
- Временные расписания
- Управление /Тревогами
- Пароли и Уровни Доступа

Раздел “Функционирование” включает подробную информацию:

- Основные Процедуры
  Описание интерфейса оператора, основы управления и защита паролем.
- Частые Операции
  Описывает наиболее частые операции, такие как изменения в расписаниях и других.
- Специальные Действия
  Объясняет специальные операции, например, правка Точки Данных и Даты/Время.
- Рабочая Последовательность
  Представлен схематичный обзор всех рабочих последовательностей в контроллере MVC.

Раздел «Основные Положения» объясняет базовые системные положения контроллера MVC, включая детальную информацию:

- Точки Данных
- Атрибуты Точек
- Расписания
- Коммуникация

Раздел “Сервис” представлена подробная информация для установщика:

- запуск контроллера
- соединения эл. проводов
- сброс
- сохранение данных
- устранение неисправностей

Техническая Документация

Следующие документы содержат дополнительную информацию по контроллеру MVC.

Номер	**Описание**
RU0B-0646GE51	MultiValent Controller – MVC8xxx Паспорт Изделия
MU1B-0473GE51	MultiValent Controller – MVC Инструкция по монтажу
	MultiValent Controller – MVC Руководство по Применению

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Общее описание

Контроллер MVC (Multi-Valent-Controller) позволяющий реализовать автоматическое управление для систем теплоснабжения (ИТП, ЦТП):

Описание точек данных

Точки Данных – базовые понятия контроллера MVC. Точки данных содержат информацию о таких компонентах системы, как например контур отопления, который в свою очередь содержит специфическую информацию о системе, как то: показания датчиков, статус оборудования, предельно допустимые значения, настройки по умолчания и т.д. Пользователь имеет доступ к просмотру информации точек данных. Пользователь, имеющий соответствующий уровень доступа, может изменять те или иные настройки точек данных.

Пример:

Информацию по температуре наружного воздуха можно посмотреть в точке:

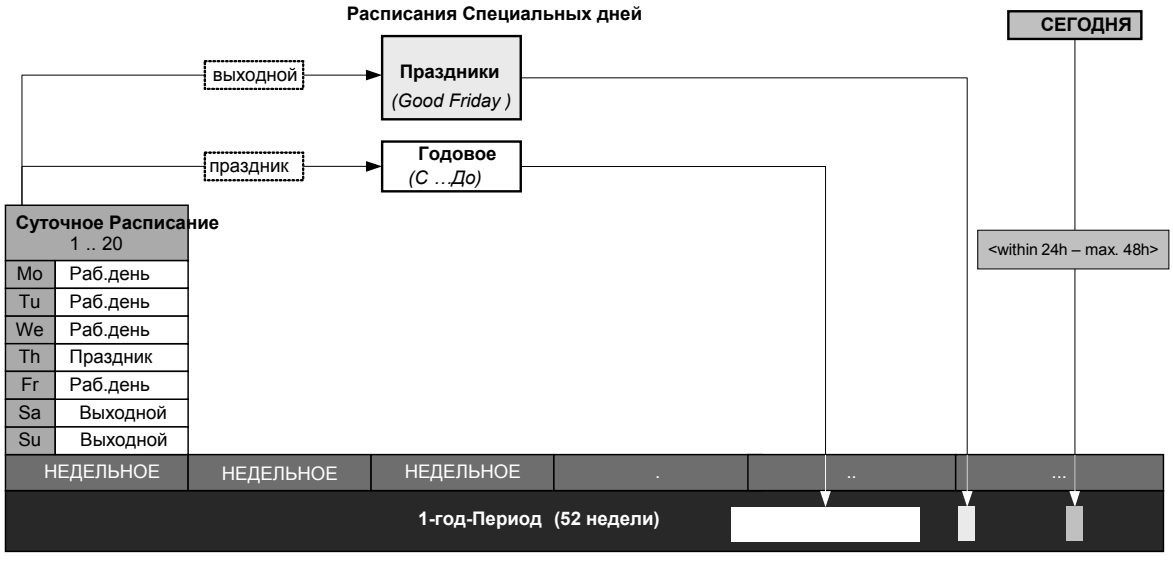
НАРУЖ_ТЕМП

Расписания

В любой момент вы можете использовать расписания для установки того или иного значения для определенных точек данных. Поддерживаются следующие типы расписаний:

- Суточная программа
- Недельная программа
- Специальная суточная программа (настройка для праздничных дней)
- Расширенное изменение расписания (функция “СЕГОДНЯ”)

Недельная программа формируется из суточных программ. Недельные программы формируют годовую программу (автоматически копируясь на период одного года). В специальной суточной программе назначается расписание на праздничных дней (например, Новогодние праздники). Функция “СЕГОДНЯ” позволяет непосредственно влиять на текущее расписание. Эта функция позволяет изменить какую-либо уставку на ближайшие 24 часа, исключая влияние других расписаний.



Управление тревогами

Управление тревогами является одной из ступеней обеспечения безопасности системы. Все тревоги хранятся в файлах и могут быть включены в отчет. Если конфигурация системы позволяет, вы можете распечатывать список тревог или выводить его на экран SCADA системы. Контроллер поддерживает две группы тревог: критические и некритические. Критические тревоги имеют приоритет над некритическими. Системные тревоги, которые могут вызвать останов контроллера или системы в целом, всегда являются критическими.

Следующие события могут вызывать аварийное сообщение:

- Выход значения точки данных за допустимые границы
- Необходимость сервисного обслуживания
- События счетчиков
- Изменение состояния дискретной точки

Буфер тревог может содержать до 99 тревог.

Пароли / Уровни доступа

Система управления защищена паролями. Использование трех уровней доступа обеспечивает доступ только авторизованного персонала к чтению и/или правке важных системных данных. Для входа на уровень доступа 1 пароль не требуется, но будут отображаться только экраны, доступные на данном уровне. Для входа на уровни доступа 2 и 3, должен быть введен соответствующий пароль.

Уровень доступа	**Необходимость ввода пароля**	**Особенности функционирования**	**Пользователи**
1	Нет	Отображение информации по Точкам и Тревогам Отображение и изменение Расписаний, часов наработки, трендов, даты / времени и т.д.	Пользователь, например, владелец
2	Да	Отображение как для Уровня 1 и информация по счетчикам. Отображение и изменение Расписаний, системных часов и информации по другим контроллерам на той же шине.	Опытный Пользователь
3	Да	Отображение и изменение информации доступной для пользователей с уровнем доступа 1 и уровнем 2. Правка описаний точек, параметров и уставок. Сброс счетчиков.	Сервисный Инженер
4	Да	Отображение и изменение информации доступной для пользователей с уровнем доступа 1, уровнем 2 и уровнем 3. Все элементы (точки, параметры) имеющие уровень доступа 4 скрыты при просмотре через дисплей контроллера.	Оператор, использующий SCADA (диспетчерский терминал)

Защита паролем позволяет избежать доступа неавторизованного пользователя к важным системным параметрам, изменение которых, может повлиять на работоспособность системы.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Терминология

Ниже приведена расшифровка терминов, которые используются при описании функционала контроллера:

Меню и подменю
Меню являются начальным уровнем диалоговых окон контроллера и включают в себя все компоненты, заложенные программой контроллера.

Списки
Под уровнем меню отображается список элементов, входящих в данное меню (например, точки, атрибуты точек, расписания).

Пункты
Отдельные пункты могут быть выбраны из списка на экране (пунктом списка может служить подменю, точка).

Значение
Отображение на экране, например, числового показания датчика с указанием единицы измерения (например, показание температуры 18 C°).

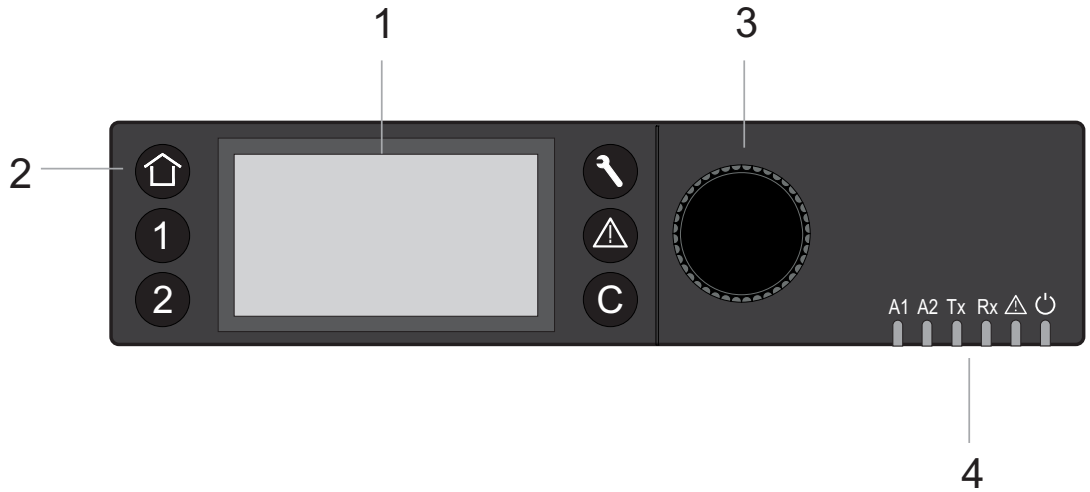
Опция
Значение опции может быть выбрано из списка вариантов, например, для группы насосов может быть выбран ВКЛ. (ПУСК) или ВЫКЛ. (СТОП).

Командные символы
Командные символы – это графические символы, появляющиеся в определенных местах экрана, отвечающие за функциональную последовательность, например, работу, редактирование, удаление и др. функции (см. раздел “Командные Символы”).

Описание Интерфейса Пользователя

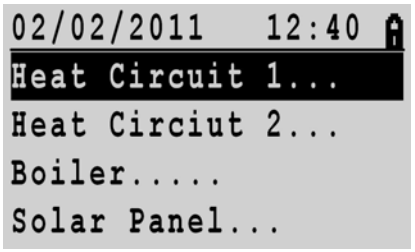
Лицевая панель контроллера содержит следующие элементы:

- LCD дисплей (1)
- 6 функциональных клавиш (2)
- 1 поворотно-нажимная кнопка (3)
- 6 светодиодов (LED) (4)



(1) LCD Дисплей

LCD дисплей поддерживает графический интерфейс отображающий информация о состоянии системы, вводимые данные и доступные меню. LCD отображает до 5 строк текста с 20 знаками в каждой строке.



Подсветка дисплея включается при нажатии любой клавиши или повороте (нажатии) поворотно-нажимной кнопки. Подсветка отключается после двух минут бездействия (не нажимается ни одна кнопка, не поворачивается поворотно-нажимная кнопка).

Меню открываются при нажатии соответствующей функциональной клавиши (см. раздел “Функциональные клавиши”).

ВАЖНО: Приведенные изображения экранов контроллера являются примерами и могут отличаться от экрана вашего контроллера.

Меню и под-меню

В *Главном* меню, компоненты контроллера отображаются как под-меню:

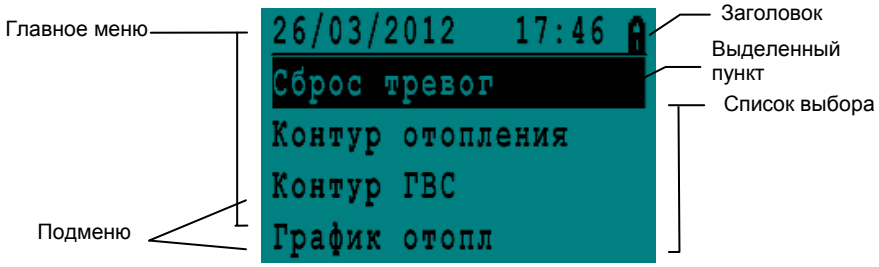


Рис. 1. *Главное* меню и подменю

Список пунктов, опций и значений

В под-меню отображается выбранный список элементов, таких как, температура, статус и т.д. с соответствующим значением или опцией, которую можно редактировать.

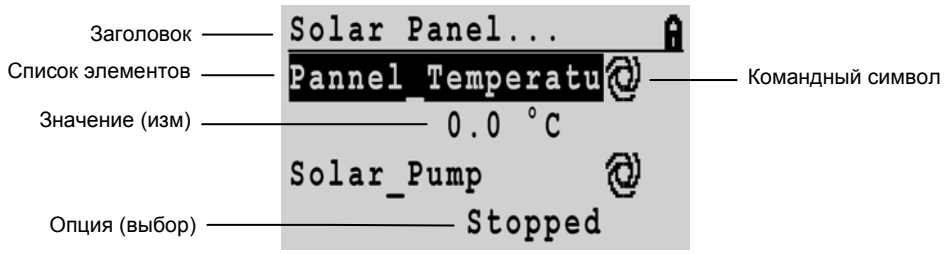


Рис. 2. Список элементов, Значение, Опции и Командные символы

ПРИМ.: If a string of various length with the asterisk "*” should appear, this means that currently no value is available.

Командные Символы

Специальные командные символы со следующими функциями могут использовать в определенных местах рабочей последовательности:

	Автоматический режим Точка находится в автоматическом режиме, режим может быть изменен на ручной режим
	Ручной режим Точка находится в ручном режиме, режим может быть переведен в автоматический режим
	Расписание Точка управляется расписанием. Расписание может быть отредактировано в соответствующем разделе

	Exceptional Time Program Override (функция СЕГОДНЯ) Значение точки задается с помощью функции СЕГОДНЯ в течении ближайших 24 часов.
	Правка Элемент (точка, расписание и т.д.) может быть удален
	Добавить Элемен (точка, расписание и т.д.) может быть добавлен , например, точку можно добавить в список точек для тренда
	Удалить Item (datapoint, time program, etc.) can be deleted
	Разрешить/Запретить Элемент разрешен (отмечен) или запрещен (не отмечен)

(2) Функциональные кнопки

Функционал кнопок следующий:

кнопка **ДОМАШНИЙ ЭКРАН**
Обеспечивает быстрый доступ к стартовому экрану, на котором отображается основная информация по текущему применению. Автоматический возврат к Домашнему экрану происходит автоматически, если ни одна из кнопок на панели контроллера не была нажата в течение 10 минут.

запрограммирована для быстрого перехода в раздел **ТОЧКИ ДАННЫХ**
Обеспечивает быстрый доступ к одному из разделов меню контроллера, например, Точки Данных.

запрограммирована для быстрого перехода в раздел **РАСПИСАНИЯ**
Обеспечивает быстрый доступ к одному из разделов меню контроллера, например, Времен. Расписания.

кнопка **СЕРВИС (**ОБСЛУЖИВАНИЕ**)**
Обеспечивает быстрый доступ к Сервисному меню, включая пользовательские сервисные функции, и под-меню для Инженера по обслуживанию. Для входа в под-меню для Инженера требуется ввод пароля.

кнопка **ТРЕВОГИ**
Обеспечивает быстрый доступ к меню Тревог, где находится журнал тревог, перечислены критические и некритические тревоги, подтвержденные тревоги.

кнопка **ОТМЕНА**
Обеспечивает возврат на предыдущий экран, отмену введенного значения, подтверждение сообщения об аварии.

(3) Поворотно-нажимная кнопка

Поворотно-нажимная кнопка работает следующим образом:

Поворот кнопки по часовой стрелке или против часовой стрелке:	**Навигация - Выделение - Настройка**

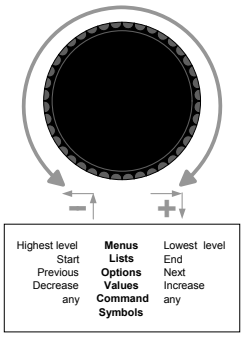
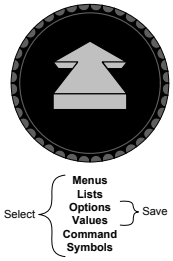
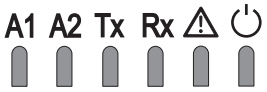
• **навигация** по меню и спискам • **выделение** элементов (меню, списка, опций, значений, командных символов) • **настройка** опций (ON, OFF и т.д.) и значений (температура в °C, и т.д.)	
Нажатие на кнопку:	**Выбор - Сохранение**
• **выбор** элементов (меню, списка, опций, значений, командных символов) • **сохранение** опций и значений	

Табл. 1. Функциональность Поворотно-нажимной кнопки

(4) LEDs 6 светодиодных индикаторов отображающих статус работы контроллера.



В следующем разделе представлено описание светодиодных индикаторов вместе со статусами работы контроллера.
Для получения информации по устранению неисправностей, пожалуйста обратитесь к разделу “Функции LEDs” в главе “ОБСЛУЖИВАНИЕ”.

LED индикатор Напряжения (зеленый)

	Режим LED	Значение
1	ВКЛ.	Нормальная работа
2	ВЫКЛ.	Напряжение питания не в норме

LED индикатор Статуса / Тревоги (красный)

	Режим LED	Значение
1	LED остается выключенным после подачи напряжения питания	Нормальная работа
2	LED постоянно мигает после подачи напряжения питания	Проблемы с аппаратной частью контроллера или Сбой применения или В контроллер не загружено применение вообще или Оператор вручную остановил применение, например, используя XL-Online. В этом случае, LED будет гореть в течение 20 минут после подачи напряжения.
3	LED постоянно мигает следующим образом: 4 x ON/OFF затем пауза	Сбой датчика аналогового входа

	Режим LED	**Значение**
5	LED постоянно мигает следующим образом: 7 x ON/OFF затем пауза	Сбой коммуникации по Panel Bus

Rx, Tx **C-Bus Send (Tx) / Receive (Rx) LED (желтый)**

	C-Bus LED Behavior	**Meaning**
1	Оба диода мигают	Нормальная работа, C-bus функционирует в штатном режиме
2	Оба диода выключены	Нет передачи данных по C-bus
3	Rx диод мигает и Tx диод выключен	Связь по C-bus отключена, но контроллер получает данные от других контроллеров
4	Tx диод мигает и Rx диод выключен	Контроллер пытается установить связь по C-Bus, но нет ответа.

A2, A1 **LED индикаторы Применения (желтый)**

ПРИМ.: Этот LED может быть использован для отображения режима, например, “Охлаждение”, “Отопление”, “Тех.Обслуживание ” в зависимости от применения.

Процедуры Базового Управления

ПРИМ.: Экраны контроллера, показанные в этом руководстве, являются примерными и могут отличаться от экранов отображаемых вашим контроллером MVC.

Использование Пароля

Пароль состоит из 4х значного цифрового кода и позволяет получить доступ к экранам с важными настройками. This may result in the editing of prior non-editable functions and or the access to additional functions that are not available before.

Пароль зависит от уровня доступа следующим образом:

Уровень доступа	Необходимость ввода пароля	Пароль по умолчанию	Символ доступа
1	Нет	нет	
2	Да	2222	
3	Да	3333	

ВАЖНО

Если вы забыли пароль, то свяжитесь с вашим местным Парнером отдела Тепловой Автоматики. Список региональных партнеров на сайте отдела www.honeywell-EC.ru

На соответствующих экранах, текущий уровень доступа обозначается иконкой в верхней строке справа (см. таблицу выше и пример экрана).

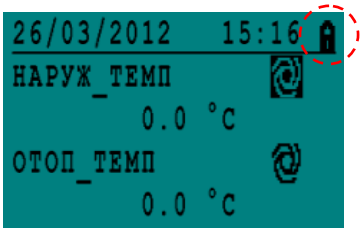


Рис. 3. Экран с иконкой текущего уровня доступа

По умолчанию, вся информация доступная для просмотра с самым низким уровнем доступа (ввод пароля не требуется) отображается на экранах (с закрытым замком).

С любого экрана, на котором отображена иконка уровня доступа, можно ввести пароль. Выделите иконку путем поворота поворотно-нажимной кнопки и нажмите на неё, для вывода запроса на ввод пароля.

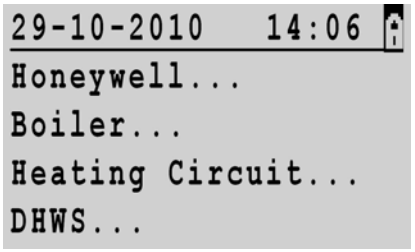
Ввод Пароля (Уровень 2 и 3) в меню Домашнего экрана

ПРИМ.: Пароль по умолчанию для Уровня-2: '2222'.
Пароль по умолчанию для Уровня-3: '3333'.

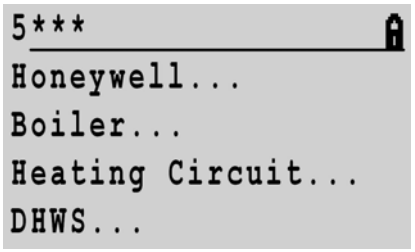
Функции Уровня-3 дополнительно доступны через Сервисное меню. Если вы ввели пароль доступа с домашнего экрана, то перейдя в Сервисное меню, повторно вводить пароль не требуется.

Процедура

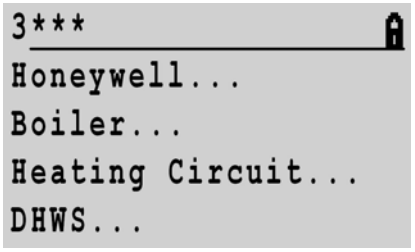
1. На экране, на котором отображается иконка уровня доступа в заглавной строке, выделите иконку пароля путем поворота поворотно-нажимной кнопки.



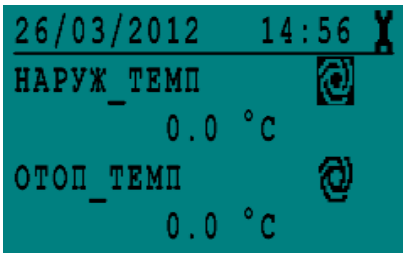
2. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Появится запрос на ввод пароля. По умолчанию, первая мигающая цифра 5.



3. Используя поворотно-нажимную кнопку, введите все 4 цифры пароля.



4. После успешного ввода пароля, строка с кодом доступа будет скрыта и иконка закрытого замка сменится на другую (отрытый замок или гаечный ключ в зависимости от введенного пароля):



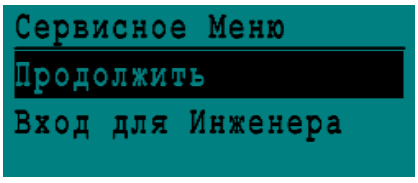
Ввод Пароля (Уровень 3) в Сервисном меню

Для получения доступа к важным настройкам необходимо ввести пароль уровня доступа 3. При необходимости пароль уровня доступа 2 и уровня доступа 3 можно изменить, см. раздел “Изменение Пароля”.

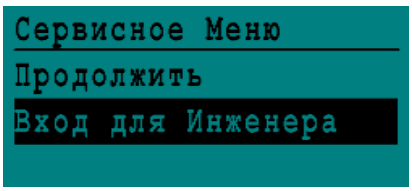
ПРИМ.: Пароль доступа для Уровня 3 - '3333'.

Процедура

1. Нажмите кнопку **Сервис** . Отобразиться Сервисное меню.

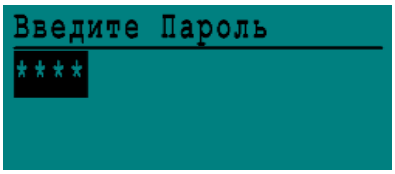


2. Поверните поворотно-нажимную кнопку для перемещения и выделения **Вход для Инженера**, и нажмите кнопку для подтверждения.

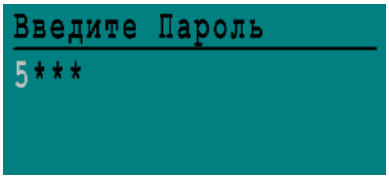


3. Появится запрос на ввод пароля.

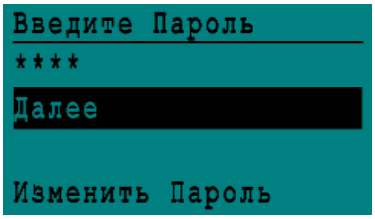
4. Введите пароль, используя поворотно-нажимную кнопку.



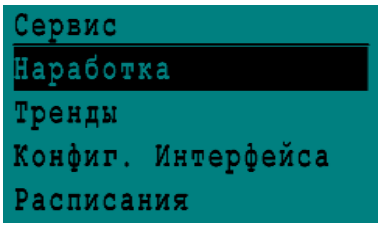
5. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для сохранения первой введенной цифры, после чего начнет мигать вторая цифра пароля.



6. После ввода последней цифры и принятия пароля отобразится экран со словом «Далее»:

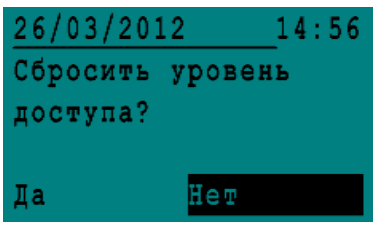


7. Выделите **Далее** используя поворотно-нажимную кнопку и нажмите кнопку для входа. Отобразится меню Сервис, как показано на примере:



8. Используйте поворотно-нажимную кнопку для навигации по меню.

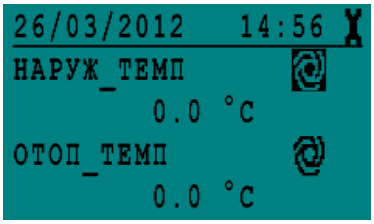
9. Если вы нажмете кнопку **Дом** для выхода на Домашний экран, появится вопрос об отмене введенного уровня доступа.



10. Выберите один из ответов:

– **Да**
  После выхода, вам будет необходимо вводить пароль снова для доступа к защищенным функциям.
– **Нет**
  После выхода, вам **не** понадобится вводить пароль снова для доступа к защищенным функциям.

Вы попадете в меню Домашнего экрана. Иконка гаечного ключа отображается в правом верхнем углу.



Изменение Пароля

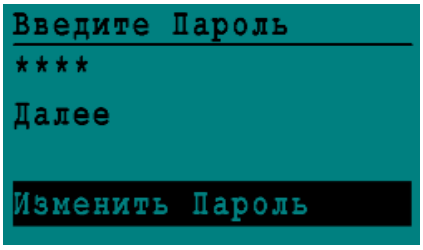
Для доступа к функциям обслуживания необходимо ввести пароль с уровнем доступа 3. Если пароль с уровнем доступа 3 введен и принят контроллером, то можно изменить существующие пароли для уровня доступа 2 и уровня 3.

ПРИМ.: Пароль доступа для Уровня 2 - '2222'.
Пароль доступа для Уровня 3 - '3333'.

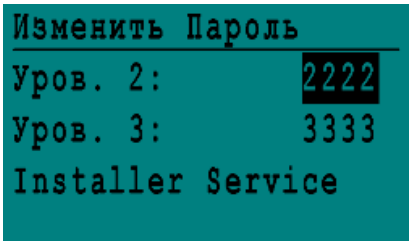
Процедура

1. Нажмите кнопку **Сервис** . Отобразится Сервисное меню.

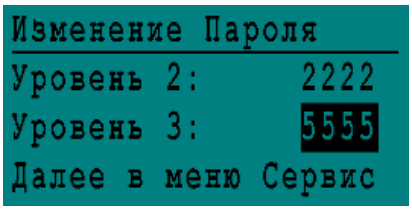
2. Поворачивая поворотно-нажимную кнопку выделите **Вход для Инженера** и нажмите кнопку для входа в под-меню. Отобразится следующий экран:



3. Поворачивая поворотно-нажимную кнопку выделите **Изменить Пароль** и нажмите кнопку для входа в под-меню. Отобразится следующий экран:



4. Измените пароль на желаемый (Уров. 2 и/или Уров.3) тем же методом, как и в разделе “Ввод Пароля (Уровень 3)”. Следующий экран показан в качестве примера.

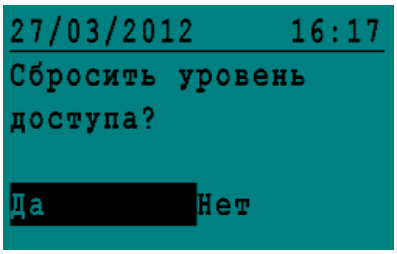


5. Нажмите кнопку **Отмена** C для выхода из этого экрана.

Повторный ввод Пароля

Во время работы в области защищенной паролем, то повторный ввод пароля может потребоваться в следующих случаях:

- Если никакие данные не были введены в течение времени автоматического выхода - 10 минут.
- При нажатии кнопки **Дом** и сброса уровня доступа при выходе.



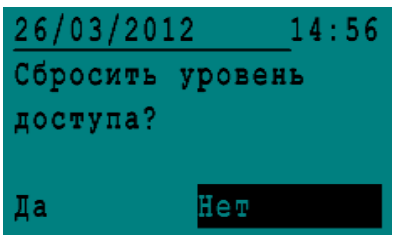
- Если введен неверный пароль.

Возврат к Домашнему экрану со сбросом пароля

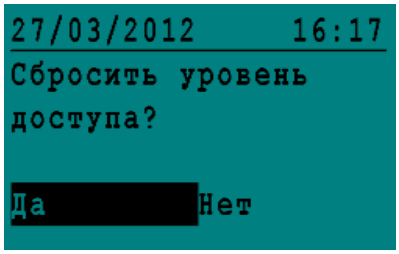
После того, как вы ввели пароль (и он был принят) или изменили его, при нажатии кнопки **Дом**, вы увидите на экране запрос о сохранении уровня доступа при выходе. Если вы ответите Да, то вам будет необходимо повторно вводить пароля для получения доступа к защищенной паролем области.

Процедура

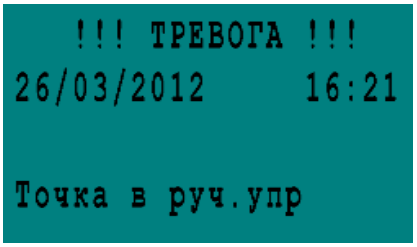
1. Нажмите кнопку **Дом** . Отобразится следующий экран:



2. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите **Да**. Отобразится следующий экран:



3. Нажмите поворотно-нажимную кнопку. Произойдет выход со сбросом пароля и отобразится следующий экран:
4.



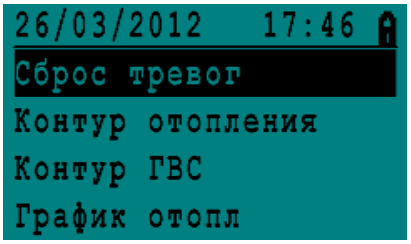
Обзор и Редактирование Информации

Базовые процедуры:

- Отображение меню Домашнего экрана
- Вызов Меню
- Отмена Действия
- Навигация по Меню, Спискам и выделенным элементам
- Выделение элемента
- Настройка и сохранение опций и значений
- Работа с Командными Символами

Меню Домашнего экрана

Перейти на меню Домашнего экрана можно из любого места рабочей последовательности экранов путем нажатия кнопки **Дом** . В меню Домашнего экрана отображаются компоненты системы и другие разделы, к которым необходим быстрый доступ (так называемые Списки Быстрого Доступа (СБД)).



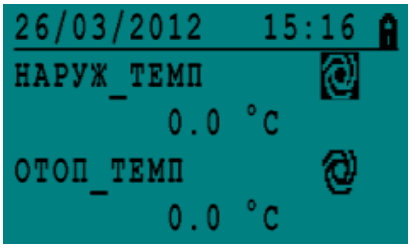
Возврат к Домашнему экрану происходит автоматически, если ни одна кнопка на контроллере не была нажата в течение 10 минут.

Вызов Меню

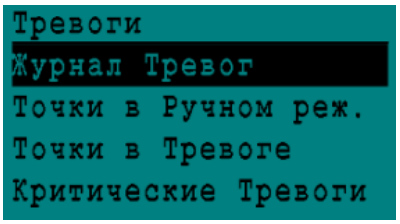
Меню можно вызвать из любого места экранной последовательности путем нажатия на функциональную кнопку. Подробности см. в разделе «Функциональные кнопки».

Пример: Выбор меню «Тревоги».

Пример Домашнего экрана:



1. Нажмите кнопку **Тревоги** ⚠. Отобразится меню Тревог



2. Используйте поворотно-нажимную кнопку для навигации и выбора элементов меню.

Отмена Действия

В любом месте экранной последовательности, нажатие на кнопку **Отмена** C приводит к возврату на предыдущий экран, отменяет введенное значение (если не сохранено) и подтверждению поступившей тревоги.

Навигация по Меню, Спискам и выделенным элементам

Во время навигации по списку путем поворота поворотно-нажимной кнопки, элементы списка автоматически выделяются (подсвечиваются) при повороте кнопки по часовой стреле или против часовой стрелке.
Если список организован одной колонкой, то навигация/выделение происходит только по вертикали.

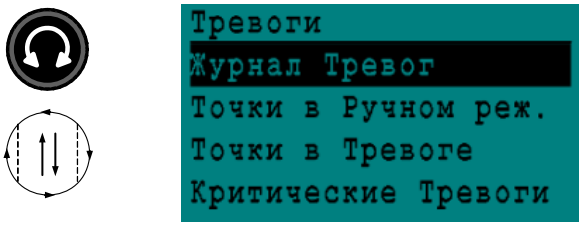


Рис. 4. Вертикальная навигация в меню Тревоги

Если список организован в несколько колонок, то навигация производится вертикально и горизонтально. При этом, любой элемент можно выделить путем поворота поворотно-нажимной кнопки по часовой стреле или против часовой стрелке.

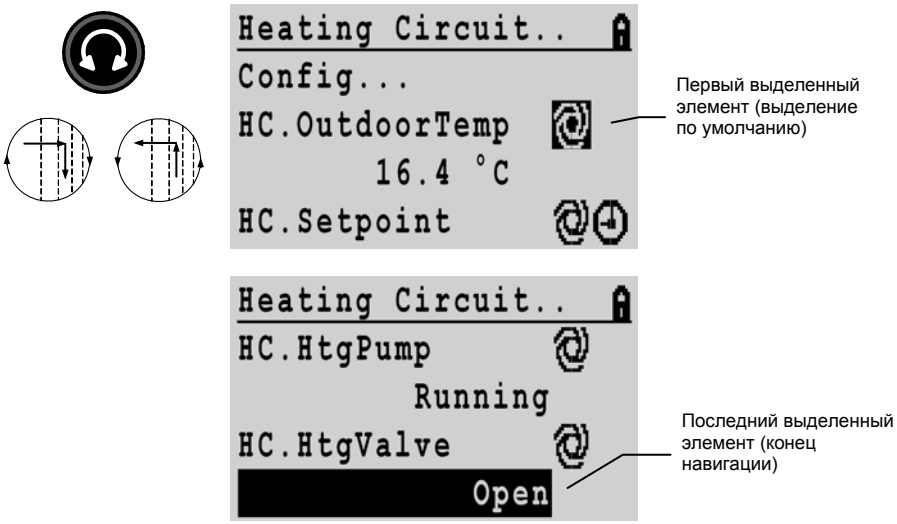


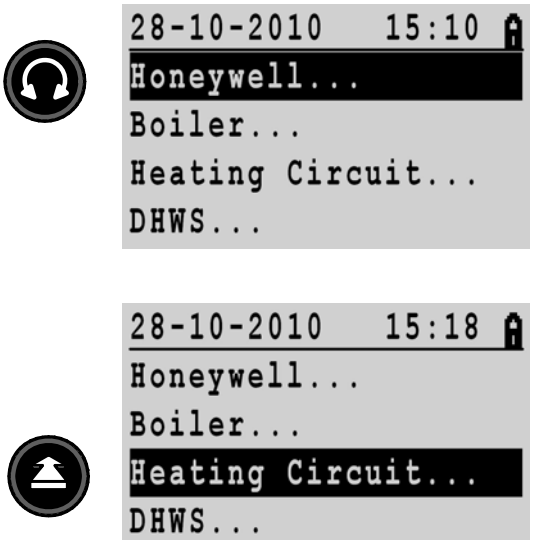
Рис. 5. Вертикальная и Горизонтальная навигация

Выбор Элемента

Выбор элемента списка производится нажатием на поворотно-нажимную кнопку в то время, как элемент выделен.
В зависимости от выделенного элемента, результат может быть разным.

Выбор Меню и Элемента Списка

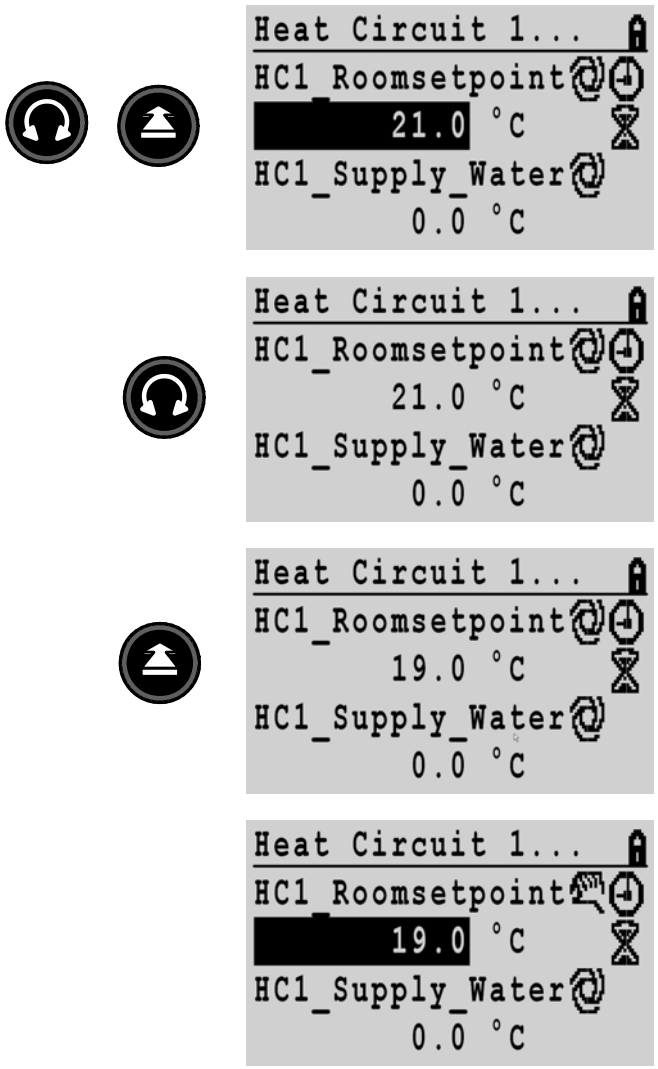
Выбор меню и списка элементов путем нажатия поворотно-нажимной кнопки на выделенном (подсвеченном) элементе, обычно приводит в под-меню, например, точки из меню контура отопления.



Выбор Значения и Опций

Выделение значения или опции путем нажатия поворотно-нажимной кнопки на выделенном (подсвеченном) элементе является первым шагом для настройки значения и опции. Подробности см. в разделе “Настройка и сохранение Опций и Значений”.

Пример: Выбор и настройка комнатной температуры контура отопления.



Выбор Управляющих Функций

Выбор символа командной функции приводит к множеству различных функций, таких как:

- Изменение Режима Работы
- Изменение Расписания
- Правка Элементов
- Добавление Элементов в Список
- Удаление Элементов
- и другие

Подробности см. В разделе “Работа с Командными Символами”.

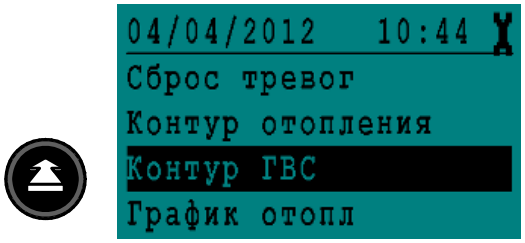
Настройка и Сохранение Опций и Значений

Опции настраиваются путем выбора записей состояний из списка, например, выбор статуса насоса СТОП или ПУСК. Значения задаются цифрами, как например, температура в градусах Цельсия.

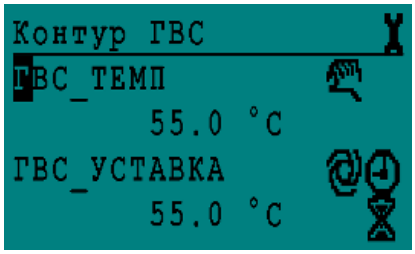
Настройка и Сохранение Опций

Пример: Изменение статуса работы насоса контура ГВС

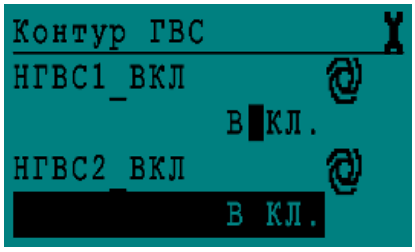
3. В меню Домашнего экрана, поверните поворотно-нажимную кнопку и выделите **Контур ГВС**.



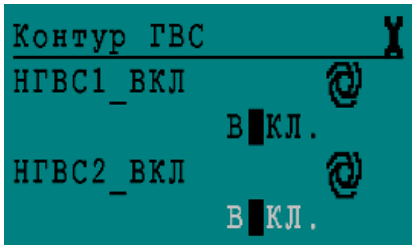
4. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для входа в под-меню. Отобразятся точки данных относящиеся к работе контура ГВС.



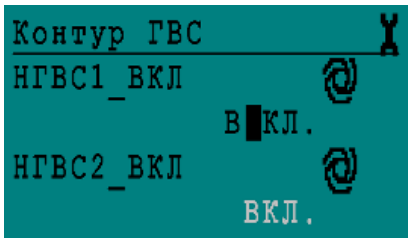
5. Поворачивая поворотно-нажимную кнопку найдите точку **НГВС2_ВКЛ** и выделите опцию со статусом, в данном случае СТОП ´Stopped`. Обратите внимание, что точка находится в автоматическом режиме работы, о чем свидетельствует символ справа от названия точки.



6. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора опции. Поле с опцией начнет мигать.



7. Измените значение мигающей опции путем поворота поворотно-нажимной кнопки с ВЫКЛ. на ВКЛ . Поле будет продолжать мигать.



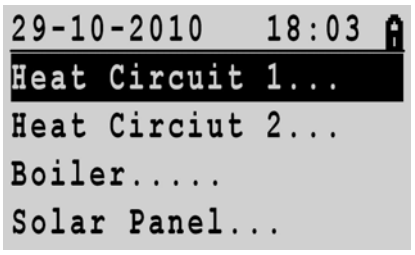
8. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для сохранения нового значения опции. Поле перестанет мигать и будет выделено, и командный символ Автоматического режима работы изменится на символ режима Ручного управления .

ПРИМ.: Вы также можете изменить режим работы через командный символ. Выделите символ и измените опцию.

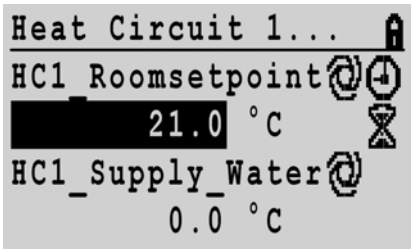
Настройка и Сохранение Значений

Пример: Настройка комнатной температуры.

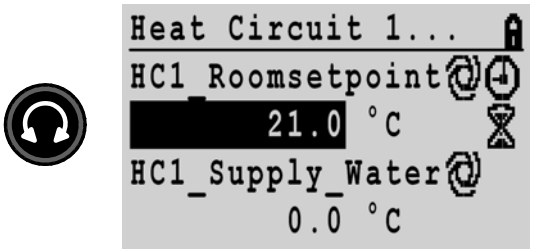
1. In the *Home* menu, turn the rotate&push button to navigate to and highlight **Heat Circuit 1...** .



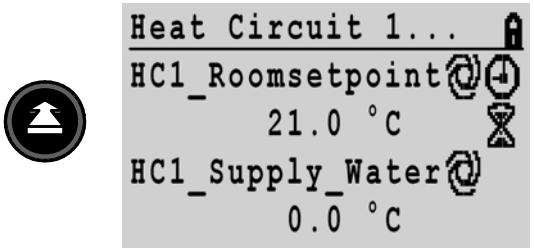
2. Push the rotate&push button to select **Heat Circuit 1…** . The datapoints of the heating circuit are displayed.



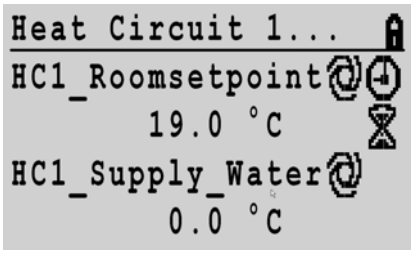
3. If not already selected, turn the rotate&push button to navigate to **HC1_ Roomsetpoint** and highlight the value. Note that the room temperature is in automatic operating mode as indicated by the Automatic symbol right to the **HC1_ Roomsetpoint** field.



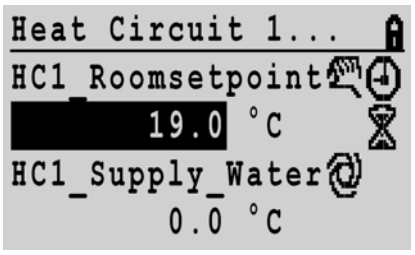
4. Push the rotate&push button to select the value. The value is flashing.



5. Turn the rotate&push button to change (increase or decrease) the value.



6. Push the rotate&push button to save the value. The **Auto** command symbol is changed accordingly to the **Manu** command symbol .



NOTE: You can also change the operating mode first by navigating to the command symbol, selecting the symbol (toggle) and then change the value in a second step.

Командные Символы

В некоторых местах рабочей последовательности используются командные символы. В следующих разделах описаны основные функции и процедуры.

Изменение / Отображение Режима Работы

Точки Данных могут иметь следующие режимы работы, отмеченные соответствующими символами:

Авто	Точка находится в автоматическом режиме и может быть переключена в ручной режим
Ручной	Точка находится в ручном режиме и может быть переключена в автоматический режим

Для изменения статуса работы с Авто на Ручной и наоборот, пожалуйста обратитесь к разделу “Настройка и сохранение Опций и Значений”.

Изменение Настроек Расписаний

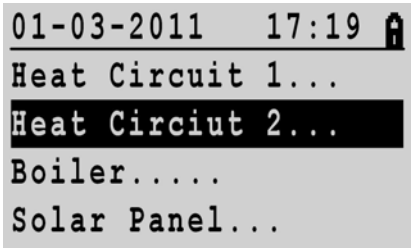
Точка Данных может быть назначена как точка переключения в расписаниях. Значение каждой такой точки может быть переписано путем использования Особого Переключения Временного Расписания – функция СЕГОДНЯ. Командные символы, относящиеся к Расписаниям, следующие:

	Расписание (Временная Программа) Точке присвоено Суточное расписание. Суточное расписание можно выделить и редактировать.
	Особое переключение в Расписании (функция СЕГОДНЯ) Значение точки может быть переключено для особого периода времени, в последующие 24 часа. Точке должно быть назначено суточное расписание.

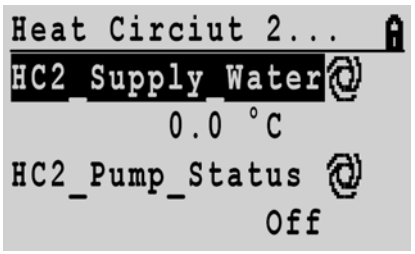
Пример 1 **Расписание**

Назначение различных суточных расписаний дням недели, путем изменения недельного расписания, назначенного точке данных – температура в контуре отопления.

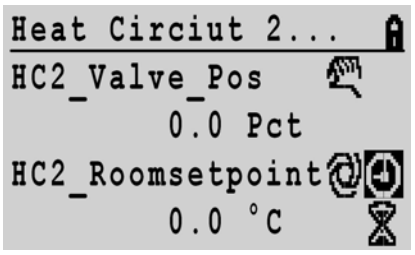
1. В меню *Домашнего экрана*, поверните поворотно-нажимную кнопку для выделения **Контур Отопления**.



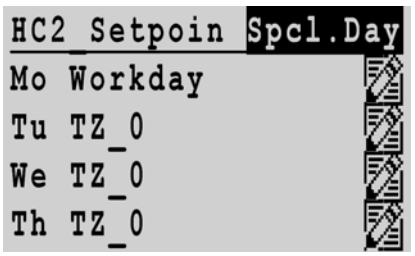
2. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для входа в под-меню **Контур Отопления**. Отобразятся точки данных, которые имеют отношение к работе Контура Отопления.



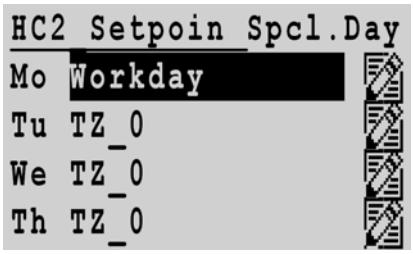
3. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки, переместитесь до соотв. точки **HC2_Roomsetpoint** и выделите командный символ **Расписания** справа от названия точки.



4. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Название назначенного расписания отобразится в первой строке. Запись ´Spcl. Day` (СпецДень – расписание для специального дня) будет выделена.

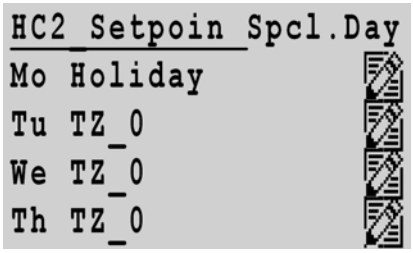


5. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите название суточного расписания, которое присвоено понедельнику. В данном случае, название суточного расписания´Workday` (РАБДЕНЬ).

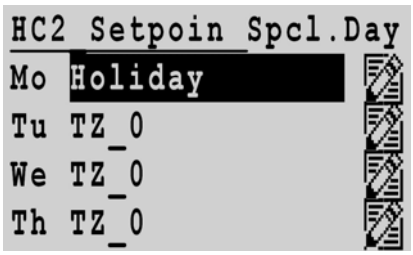


6. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку.

7. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки измените название расписания на ´Holiday` (ВЫХОДНОЙ).

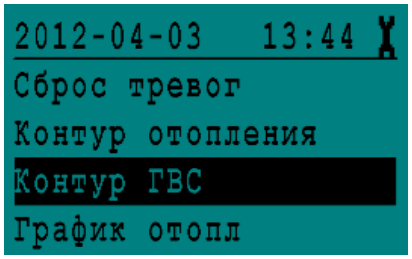


8. Сохраните присвоенное новое расписание путем нажатия на поворотно-нажимную кнопку.

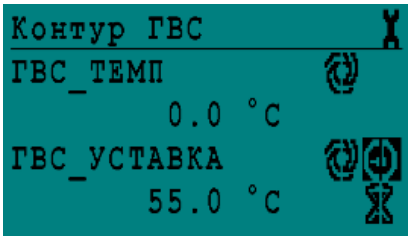


Пример 2 **Особое Переключение в Расписании (функция СЕГОДНЯ)**
Переключение (перезапись) значения точки данных для особого периода времени, в течение ближайших 24 часов. В данном примере продемонстрирована перезапись уставки ГВС с 55.0°C до 45.0°C на период в 3 часа.

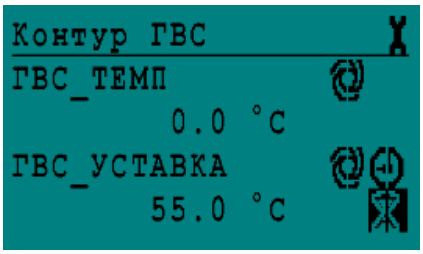
1. В меню *Домашнего экрана*, поверните поворотно-нажимную кнопку для выделения **Контур ГВС**.



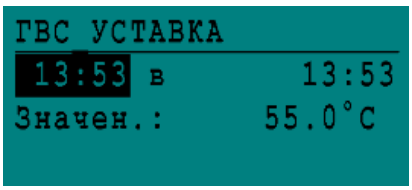
2. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для входа в под-меню **Контур ГВС**. Отобразятся точки данных, которые имеют отношение к работе Контура Отопления.



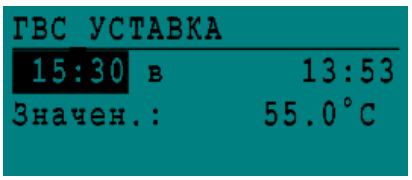
3. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки, переместитесь до соотв. точки **ГВС_УСТАВКА** и выделите командный символ **Особое Переключение в Расписании** справа от названия точки.



4. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Отобразится следующий экран. Время начала будет выделено.

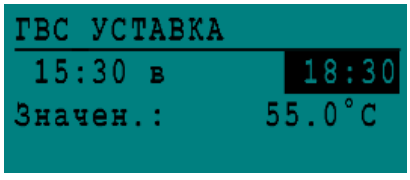


5. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку и измените часы путем поворота поворотно-нажимной кнопки.
6. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку и измените минуты путем поворота поворотно-нажимной кнопки.
7. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для сохранения введенного значения.



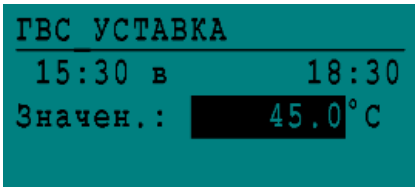
8. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите время окончания.

9. Задайте время окончания аналогично описанной выше процедуре, как для времени начала.

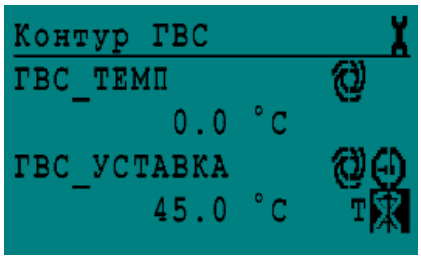


10. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выделения значения.

11. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку, измените значение температуры путем поворота поворотно-нажимной кнопки и сохраните введенное значение нажатием на кнопку.



12. Нажмите кнопку **Отмена** C для выхода из этого экрана. Статус действия особого переключения в расписании отмечен буквой ´T` слева от командного символа.
    Буква информирует, значение какой программы активно:
    – Нет буквы = недельное расписание
    – **T** = особое временное расписание
    – **A** = годовое расписание
    – **B** = расписание выходного дня (ВЫХОДНОЙ)



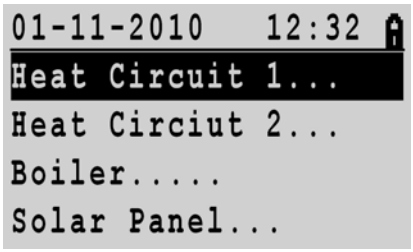
Правка Элементов

Некоторые элементы могут быть отредактированы. Рядом с записями, которые поддаются правке, расположен командный символ **Правка**:

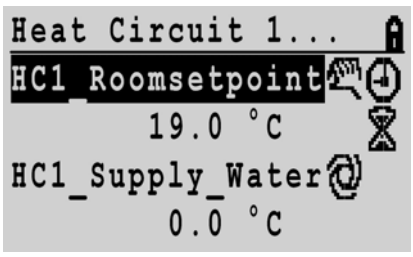
	Правка Элемент можно редактировать

Пример Правка времени переключения комнатной температуры контура отопления, управляемого в соответствии с назначенным суточным расписанием ´Workday` (Рабочий День).

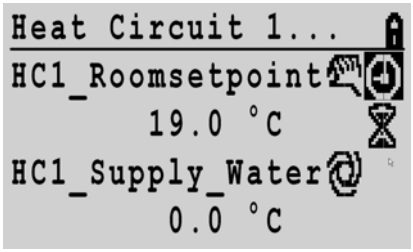
Меню *Домашнего экрана*:



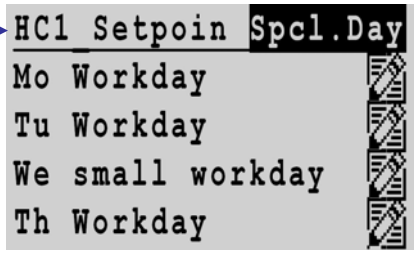
1. В меню *Домашнего* экрана, путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите **Heat Circuit 1...** и нажмите на нее для входа в под меню. Отобразятся токи относящиеся к **Heat Circuit 1**.



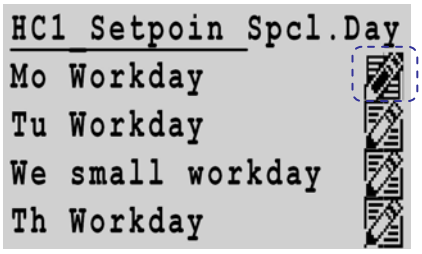
2. Поворачивая поворотно-нажимную кнопку, переместитесь до точки **HC1 Roomsetpoint** и выделите командный символ **Расписание** ⏲ расположенный справа от названия точки.



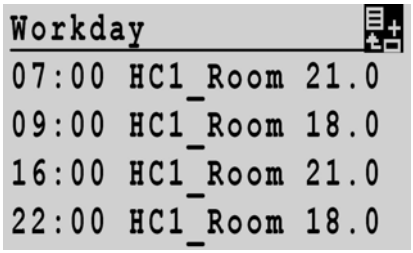
Название назначенного расписания отображается в первой стоке экрана слева. Запись ´СпецДень`/´Spcl. Day` (расписание специального дня) выделена.



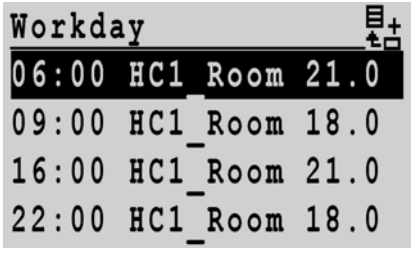
3. Поворачивая поворотно-нажимную кнопку выделите командный символ **Права** справа напротив ´Mo Workday`.



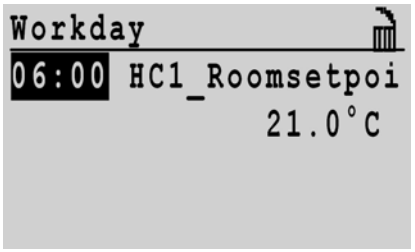
Отобразятся точки переключений суточного расписания ´Workday`. Командный символ **Добавить** выделен (подсвечен). Если необходимо, то Вы можете добавить точку переключения нажатием поворотно-нажимной кнопки (см. раздел Добавление).



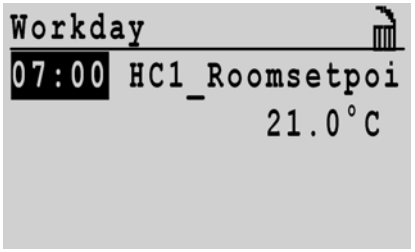
4. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки, выделите точку переключения из списка.



5. Нажмите на кнопку при выделенной точке. Отобразится время начала периода и температура для периода. Время начала будет выделено (подсвечено).



6. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку и путем ее поворота измените значение времени начала (часы) периода на желаемое.
7. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку и путем ее поворота измените значение времени начала (минуты) периода на желаемое.
8. Сохраните время начала путем нажатия на поворотно-нажимную кнопку.



ПРИМ.: При необходимости, измените температуру аналогичным образом.

9. Нажмите кнопку Отмена C для возврата на один экран назад или кнопку **Дом** для возврата на Домашний экран.

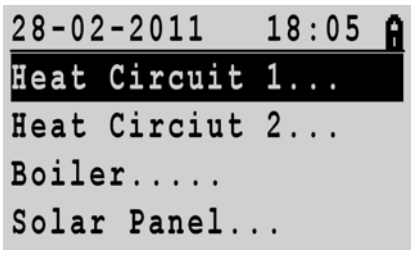
Добавление Элемента в Список

В соответствующих экранах, списки могут быть расширены дополнением новых элементов в список. Списки, которые могут быть расширены, обозначены командным символом **Добавить**:

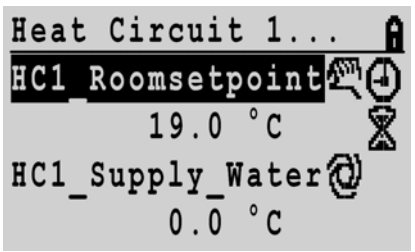
	Добавить Элемент может быть добавлен в список.

Пример Добавление Суточного Расписания в Недельное Расписание.

1. В меню Домашнего экрана, путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите **Heat Circuit 1...** .

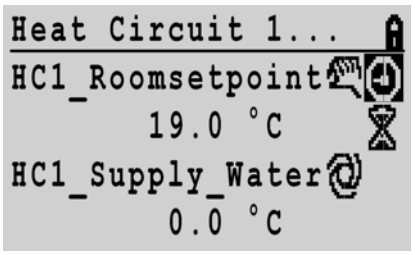


2. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора **Heat Circuit 1…** . Отобразятся точки данных.

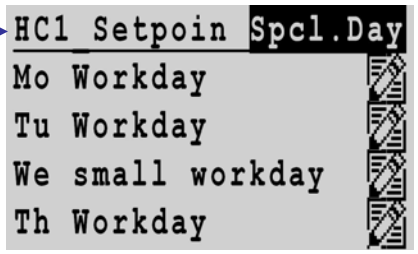


3. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки переместитесь до точки **HC1_Roomsetpoint** и выделите командный символ **Расписание** справа от названия точки.

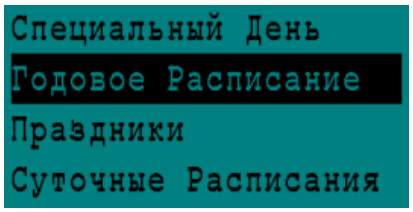
4. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку.



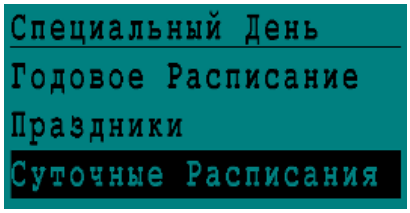
Название назначенного расписания отображается в первой стоке экрана слева. Запись ´СпецДень`/´Spcl. Day` (расписание специального дня) выделена.



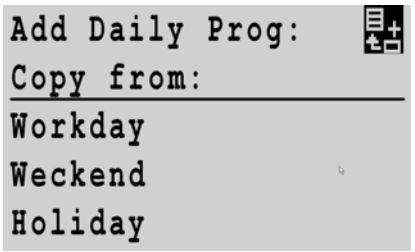
5. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора ´СпецДень`. Отобразится экран с названиями Специальных расписаний.



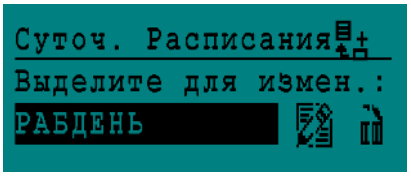
6. Поверните поворотно-нажимную кнопку для выделения **Суточные Расписания**.



Следующий экран отобразится, если никакой временной программы еще не было назначено. Командный символ **Добавить** выделен. Продолжение с шага 7.



Если расписания уже были назначены ранее, то отобразится следующий экран.

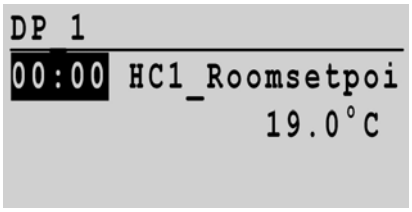


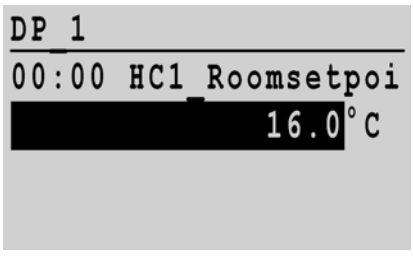
Вы можете выбрать расписание из списка и изменить его.

7. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. A new blank daily program named DP_1 is inserted. Further daily programs will be named as DP_2, DP_3, etc. In the following steps you will add the switching points to the daily program.

8. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. The datapoint name is inserted.

9. Задайте время и температуру как описано в разделе “Настройка и Сохранение Опций и Значений”.





10. Добавьте следующую точку переключения как описано выше.
11. Нажмите кнопку **Отмена** C для выхода из текущего экрана и/или нажмите кнопку **Дом** для перехода в меню Домашнего экрана.

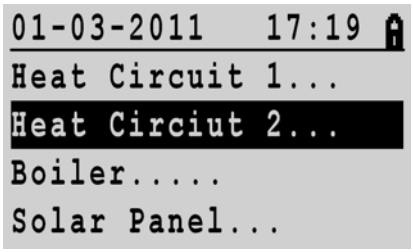
Удаление Элементов

Некоторые элементы могут быть удалены. Рядом с записями, которые поддаются удалению, расположен командный символ **Удалить**:

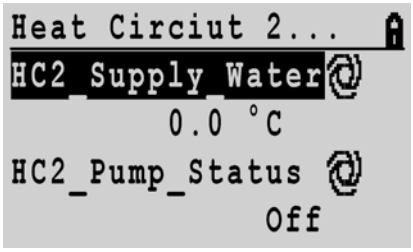
	Удалить Элемент может быть удален

Пример Delete an Exceptional Time Program Override (TODAY function)

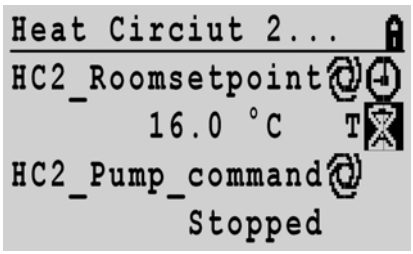
1. In the *Home* menu, turn the rotate&push button to navigate to and highlight **Heat Circuit 2…** .



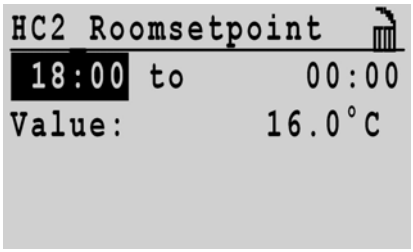
2. Push the rotate&push button to select **Heat Circuit 2…** . The datapoints of the heating circuit are displayed.



3. Turn the rotate&push button to navigate to **HC2_Roomsetpoint** and highlight the **Exceptional Time Program Override** command symbol .

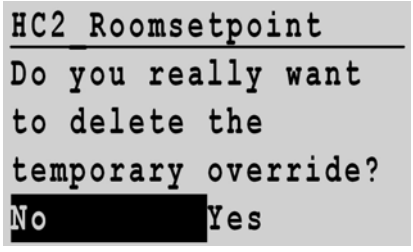


4. Push the rotate&push button. The following screen displays. The start time is highlighted.

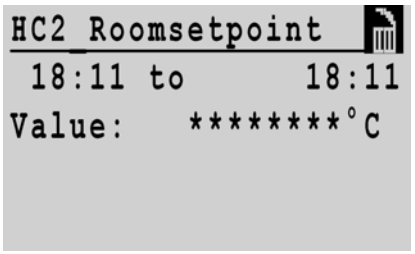


5. Turn the rotate&push button to navigate and highlight the **Delete** command symbol .

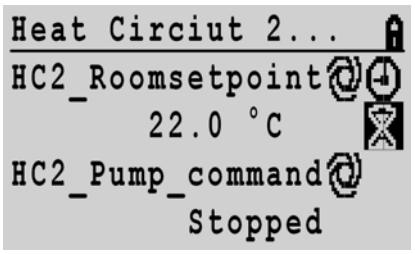
6. Push the rotate&push button. The deletion message displays.



7. Turn the rotate&push button to select **Yes**, and then push the rotate&push button. The exceptional time program override is deleted indicated by the display of the actual time for the start and stop time and no value (********).



8. Press the Cancel key C to leave the screen. The *Heat Circuit 2* screen redisplays. It shows that the normal time program is active again. The ´T` character left from the **Exceptional Time Program Override** command symbol is removed.



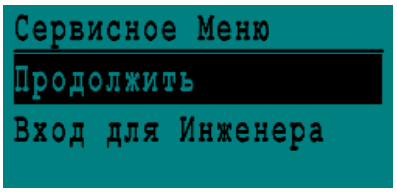
Разрешение/Запрещение Элементов

Элемент может быть разрешен или запрещен путем отметки в чекбоксе:

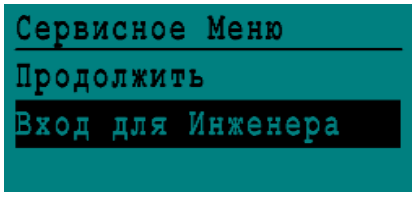
☑	**Разрешено/Запрещено** Элемент разрешен (чекбокс отмечен галочкой) или запрещен (чекбокс не отмечен)

Пример Разрешение/Запрещение настройки “Добавить номер bus к названию точки” в Сервисном меню.

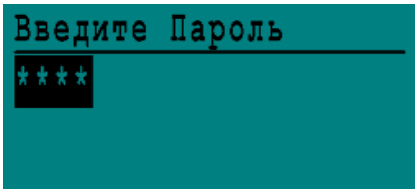
1. Нажмите кнопку **Сервис** . Отобразится экран с Сервисным Меню:



2. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите **Вход для Инженера** и нажмите на кнопку.

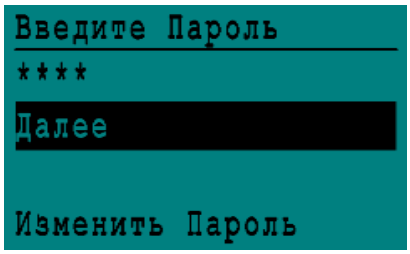


3. Появится запрос на ввод пароля. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Поле для ввода пароля станет активным.

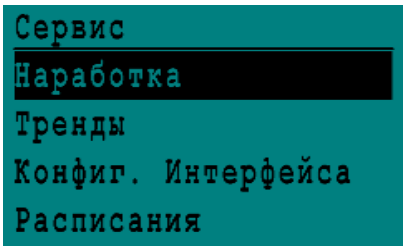


4. Введите пароль используя поворотно-нажимную кнопку.

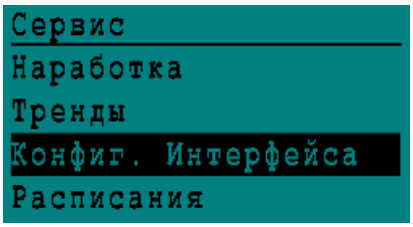
5. После ввода пароля, поворачивая поворотно-нажимную кнопку выделите Далее и нажмите на нее.



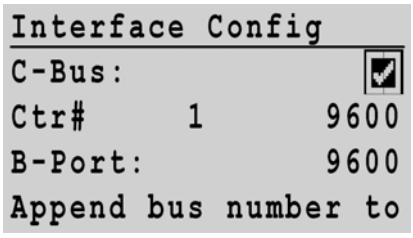
Отобразится меню Сервис (Обслуживание):



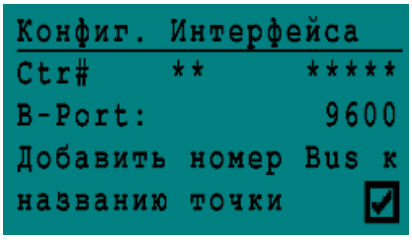
6. Поворачивая поворотно-нажимную кнопку выделите **Конфиг. Интрефейса**.



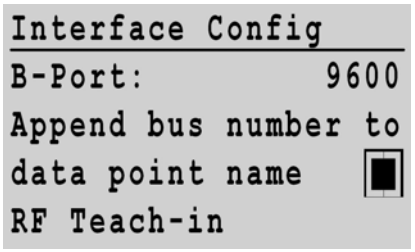
7. Нажатием поворотно-нажимной кнопки произведите вход в под-меню. Отобразится под-меню *Конфигурация Интерфейса*.



8. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки переместитесь к опции **Добавить номер bus к названию точки** и выделите чекбокс.



9. Нажатием поворотно-нажимной кнопки разрешите / запретите опцию **Добавления номера bus к названию точки**. Если опция разрешена (чекбокс отмечен галочкой), то номер шины будет добавляться к названию точек, если опция запрещена (чекбокс пустой), то номер шины не будет добавляться к названию точек.



Частые операции

Этот раздел описывает общие ежедневные процедуры.

Процедуры сгруппированы по следующим функциям следующим образом:

- Изменение Расписаний
- Обзор Статуса Установки
- Изменение Режима Работы Насоса
- Обзор Тревог
- Подсчет Часов Наработки
- Точки в Тренде

ПРИМ.: Примеры экранов приведенные в этом руководстве являются примерами и могут отличаться от экранов вашего MVC контроллера.

Проведение всех этих процедур возможно с уровнем доступа -1.

В разделе “Специальные Действия” описаны процедуры, которые вам потребуются намного реже.

Изменение Временных Расписаний

Самые важные изменения во временных расписаниях могут включать следующие задачи:

- Изменение точки переключения
- Время расширенной работы
- Ввод отпускного расписания
- Ввод расписания для выходных и праздничных дней

Для дополнительной информации обратитесь к последовательности, см. Рис. 8, p.61; Fig. 16, p. 68.

Изменение Точки Переключения

Вы можете изменить время и/или температуру для точки переключения.

Для обзора процедуры, обратитесь к примеру описанному в разделе “Правка Элемента”.

Время Расширенной Работы

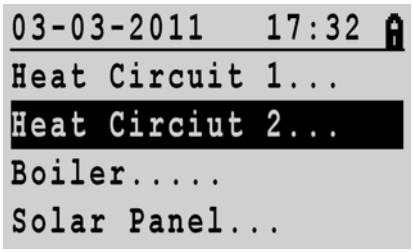
Using the exceptional time program override (“Today” function), it is possible to perform on/off changes to setpoint values or control states without having to access the annual program or to define a new daily program. New setpoint values or control states and the period of validity (i.e. start and end) for a specific datapoint are defined. The start time must be within 24 hours from the entry time. The end time must be within 24 hours from the start time. The duration of the change can thus amount to a maximum of 48 hours. The entry is deleted automatically after the end time point is exceeded.

For the procedure, please refer to the example 2 described in the “Changing Time Program Settings” section.

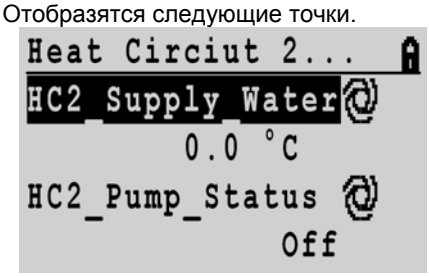
Ввод Отпускного Расписания

Процедура

1. В меню *Домашнего экрана*, путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите **Контур Отопления**.

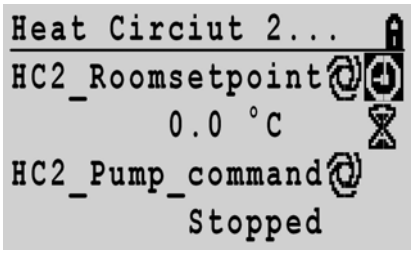


2. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для входа в под-меню **Контур Отопления**. Отобразятся следующие точки.

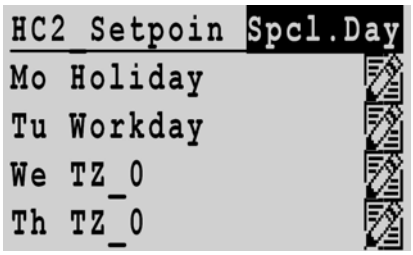


3. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки найдите из списка точек, точку с названием **HC2_Roomsetpoint** и выделите командный символ **Времен. Расписание** показывающий, что точка управляется Расписанием.

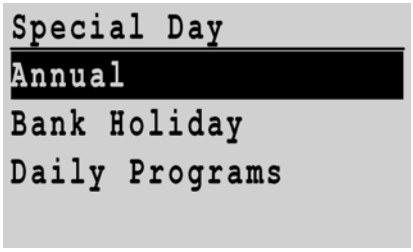
4. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку.



Название назначенного расписания отобразится в первой строке. Запись ´СпецДень` (Программы Специального Дня) будет выделена.

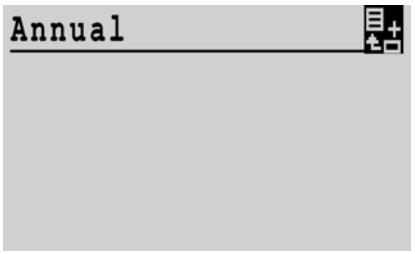


5. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора ´СпецДень`. Отобразятся программы специального дня.

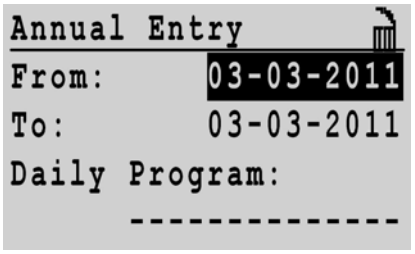


6. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите **Годовое Расписание**.

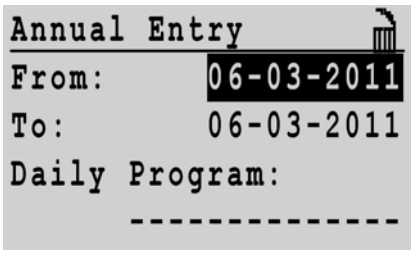
7. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора **Годовое Расписание**. Отобразится следующий экран. Символ **Добавить** будет выделен.



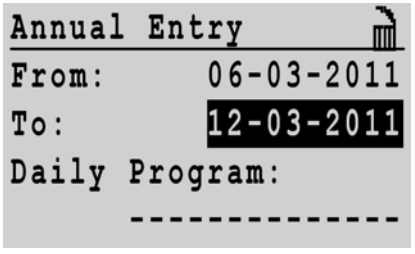
8. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора символа **Добавить**. Отобразится экран Годовая Запись, где возможно ввести дату отпуска (время, необходимо использовать суточное расписание). Дата начала будет выделена.



9. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Используйте поворотно-нажимную кнопку для изменения первой цифры.
10. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Используйте поворотно-нажимную кнопку для изменения второй цифры.
11. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Используйте поворотно-нажимную кнопку для изменения третьей цифры.

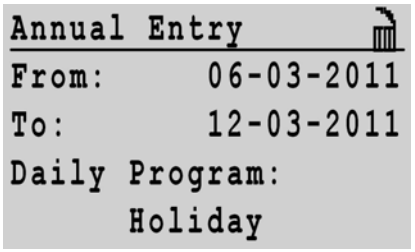


12. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите дату окончания отпуска)справа од поля **До**).
13. Введите дату окончания аналогичным образом.

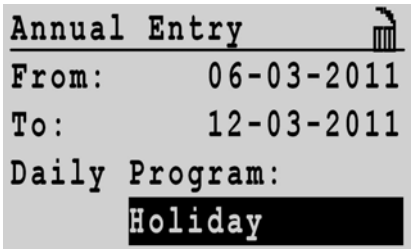


14. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите нижнюю строку **Суточное Расписание**.

15. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите суточную программу, которая будет применена для отпускного периода.



16. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для сохранения настроек.

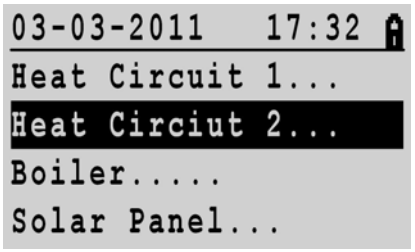


17. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для сохранения настроек.
18. Нажмите кнопку **Отмена** C для выхода и/или кнопку Дом для возврата к домашнему экрану.

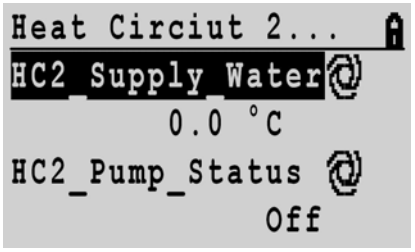
Назначение Суточного Расписания для Праздничного дня

Процедура

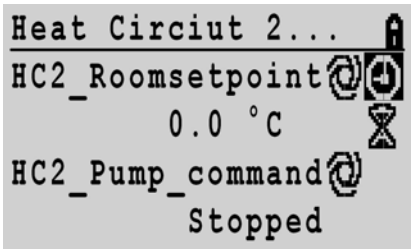
1. In the *Home* menu, turn the rotate&push button to navigate to and highlight **Heat Circuit 2...** .



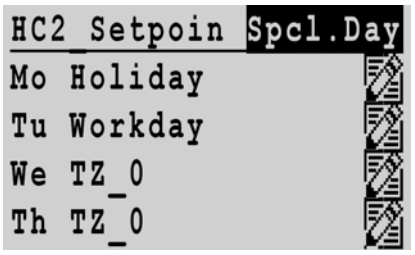
2. Push the rotate&push button to select **Heat Circuit 2…** . The datapoints are displayed.



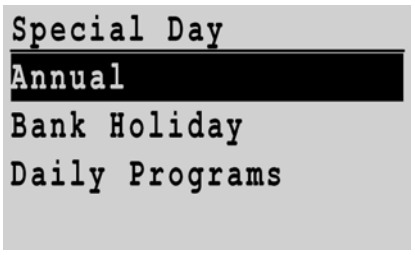
3. Turn the rotate&push button to navigate to **HC2_Roomsetpoint** and highlight the **Time Program** command symbol indicating an assigned time program.
4. Push the rotate&push button.



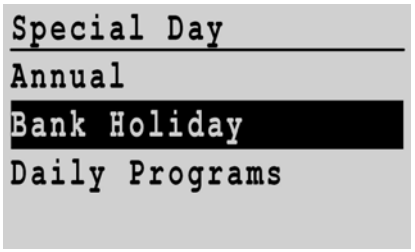
The name of the assigned time program is displayed in the first line. The entry ´Spcl. Day` (special day programs) entry is highlighted.



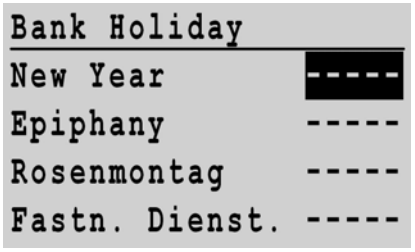
5. Push the rotate&push button to select ´Spcl. Day`. The special day programs are displayed.



6. Turn the rotate&push button to navigate to and highlight **Bank Holiday**.

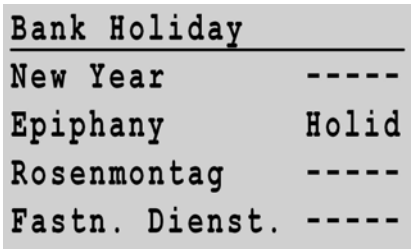


7. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора **Праздники**. Отобразится список Праздничных дней.

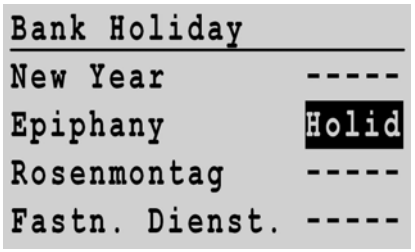


8. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите поле справа от названия Праздника, которому вы хотите назначить суточное расписание.

9. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку и затем, поверните ее для выбора суточного расписания из списка суточных расписаний.



10. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора суточного расписания



11. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для сохранения настроек.
12. Нажмите кнопку **Отмена** C для выхода и/или кнопку Дом для возврата к домашнему экрану.

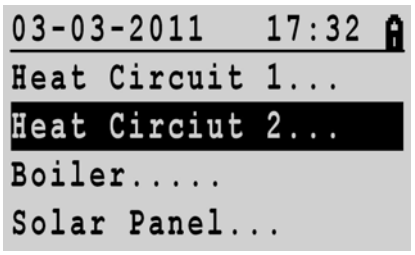
Обзор Информации Статуса Компонента Системы

Цель Например, для просмотра статуса насоса в контуре отопления.

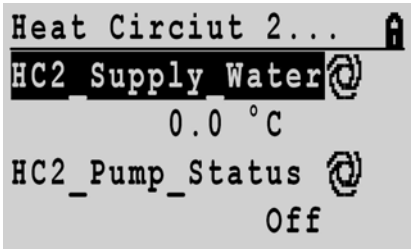
Для дополнительной информации обратитесь к последовательности, please refer to **Error! Reference source not found.** Fig. 6, p. 62.

Процедура

1. В меню *Домашнего экрана*, путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите компонент системы, например, **Контур Отопления**.



2. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для входа в под-меню **Контур Отопления**. Отобразится список точек относящихся к компонентам Контура Отопления и под названием каждой точки, будет отображена статусная информация. Статус насоса **HC2_Pump_Status** - ´Off` и командный символ информирует, что точка работает в автоматическом режиме



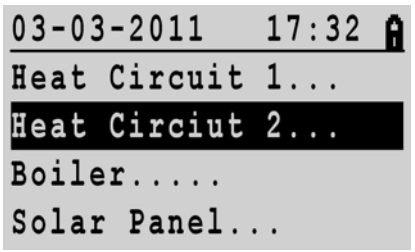
Изменение Режима Работы Насоса

Цель Изменение режима работы насоса с Автоматического на Ручной и наоборот.

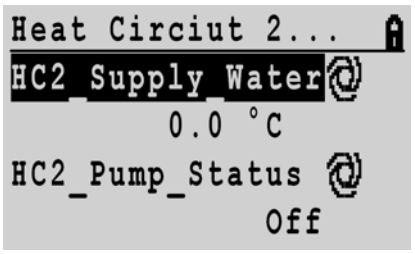
Для дополнительной информации обратитесь к последовательности, please refer to Рис. 8, p.61; Fig. 6, p. 62.

Процедура

1. В меню *Домашнего экрана*, путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите компонент системы, например, **Контур Отопления**.

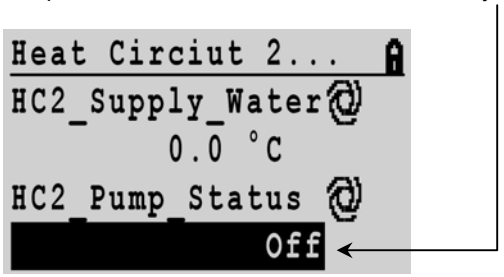


2. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для входа в под-меню **Контур Отопления**. Отобразится список точек относящихся к компонентам Контура Отопления и под названием каждой точки, будет отображена статусная информация. Статус насоса **HC2_Pump_Status** - ´Off` и командный символ @ информирует, что точка работает в автоматическом режиме

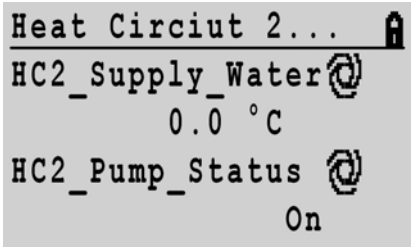


3. Сделайте следующее:

   a. Для перевода насоса из Автоматического режима в Ручной, путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите статусный текст.

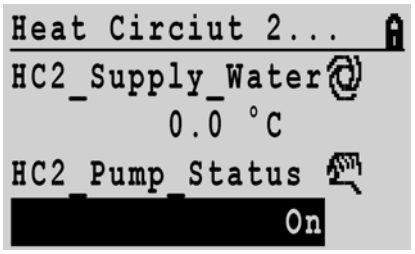


   b. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку и затем, поворачивая ее выберите ´ВКЛ`.

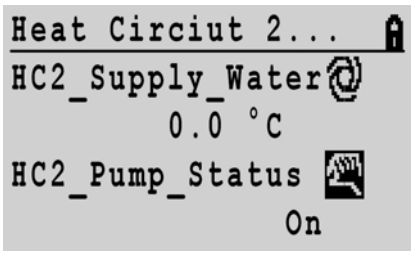


   c. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для подтверждения изменения. Точка управления насосом перейдет в Ручной режим и

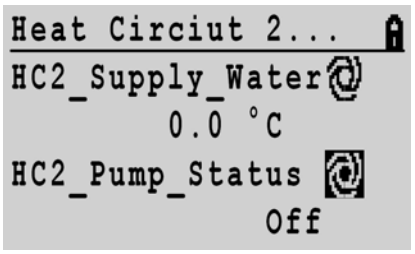
появится символ Ручного режима .
Обратите внимание! Изменения в расписаниях не будут иметь влияния на статус насоса, находящегося в Ручном режиме, т.к. Ручной режим имеет наивысший приоритет.



d. Для возврата из Ручного режима в автоматический, поверните поворотно-нажимную кнопку и выделите командный символ **Ручной** режим работы.



e. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Режим работы насоса изменится на Автоматический и изменится командный символ на и статусный текст на ВЫКЛ / ´Off`. Обратите внимание, что обычно, Автоматический статус работы насоса контролируется временным расписанием.



4. Нажмите кнопку **Отмена** C для выхода и/или кнопку Дом для возврата к домашнему экрану.

Обзор Тревог

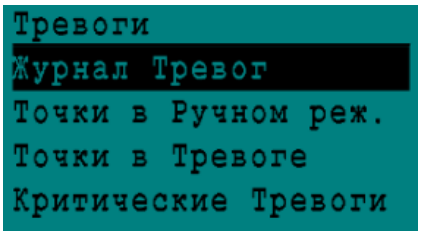
Цель Просмотр любой следующей информации:

- Текущие точки в тревоге
- Критические тревоги
- Некритические тревоги
- Журнал тревог

Для дополнительной информации обратиесь к последовательности, please refer to Рис. 8, p.61; **Error! Reference source not found.**Рис. 10, p. 63.

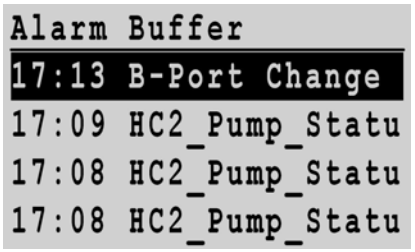
Процедура

1. Для перехода в меню «Тревоги» нажмите кнопку **Тревоги** на контроллере.

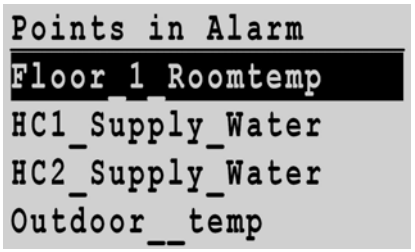


2. Используйте поворотно-нажимную кнопку для навигации и выбора под-меню:

   – **Журнал Тревог**
   Список произошедших тревог отсортированный по времени возникновения



   – **Точки в Тревоге**
   список всех точек, находящихся в тревоге в данный момент времени



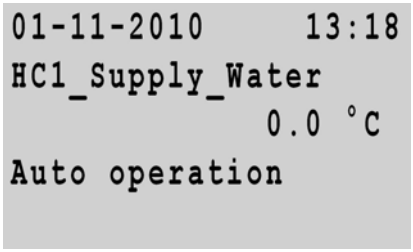
   – **Критические Тревоги**
   список всех точек, находящихся в тревоге в данный момент времени и имеющие статус Критических.

   – **Некритические Тревоги**
   список всех точек, находящихся в тревоге в данный момент времени и имеющие статус Некритических

3. Для точки в любой категории, вы можете посмотреть подробности.

   a. Используя поворотно-нажимную кнопку выделите тревогу из списка, подробности по которой вы хотите посмотреть и нажмите поворотно-нажимную кнопку. Отобразятся подробности тревоги:

дата и время возникновения, название точки, значение / статус и текст тревоги.



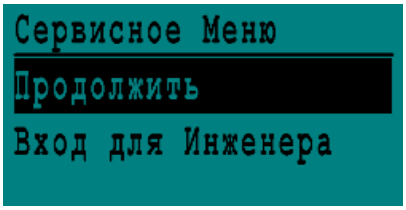
Подсчет часов наработки

Цель Подсчет часов наработки компонента системы

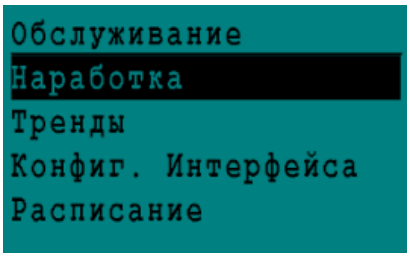
For additional information on the operating sequence, please refer to Рис. 8, p.61; Рис. 12, p. 65.

Процедура

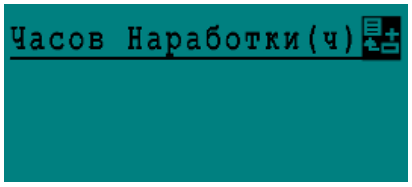
1. Нажмите кнопку **Сервис** .
2. Если не выделено **Продолжить**, выделите путем поворота поворотно нажимной кнопки и нажмите на нее.



3. Если не выделено **Наработка**, выделите путем поворота поворотно-нажимной кнопки и нажмите на нее.

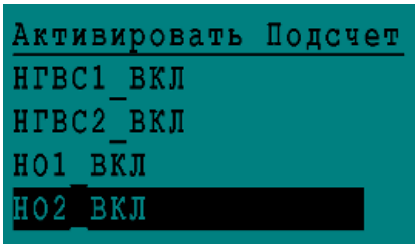


4. В под-меню **Наработка** будут отображены точки данных, для которых производится подсчет часов наработки, если они были добавлены ранее.
5. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки выделите командный символ **Добавить** и нажмите на кнопку.

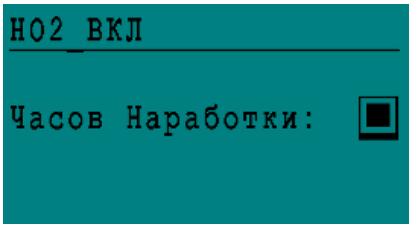


6. Отобразится список с точками, для которых может производится подсчет часов наработки:

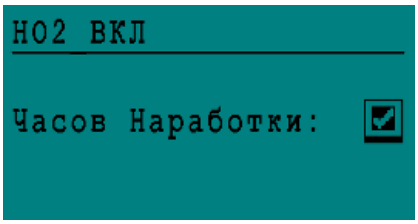
7. Поворачивая поворотно-нажимную кнопку выделите необходимую точку данных и нажмите кнопку для подтверждения.



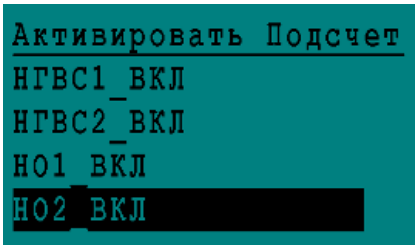
8. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для разрешения подсчета часов наработки – чекбокс будет отмечен галочкой.



9. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для разрешения подсчета часов наработки для выделенных компонентов.

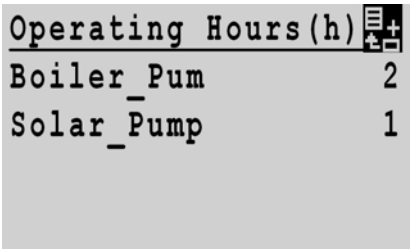


10. Для возврата к списку точек нажмите кнопку **Отмена** C.



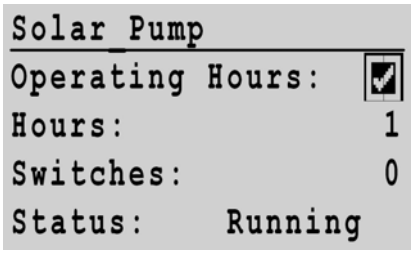
11. При необходимости, повторите описанные действия для всех требуемых точек.

12. Отображается только полное количество часов наработки:



13. Для запрета и остановки функции подсчета часов наработки компонента системы, поверните поворотно-нажимную кнопку и выделите желаемый компонент (точку).

14. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора компонента, e.g., **Solar_Pump**. Отобразятся подробности выбранного компонента (точки).



15. Для запрета функции подсчета часов наработки нажмите на поворотно-нажимную кнопку.

16. In this screen, you can also view and set further details of the plant component, e.g., no. of operating hours, no. of switches, status, service interval, and alarm suppression. The details depend on the type of the plant component

17. Нажмите кнопку **Отмена** C.

Запись Тренда

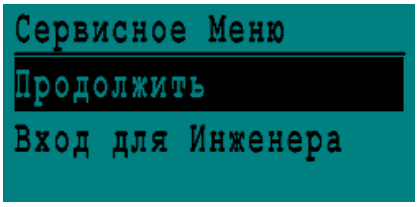
Цель Задать точки для записи тренда и просмотр журнала тренда.

Для дополнительной информации обратитесь к последовательности, please refer to Рис. 8, p.61; Рис. 13, p. 65.

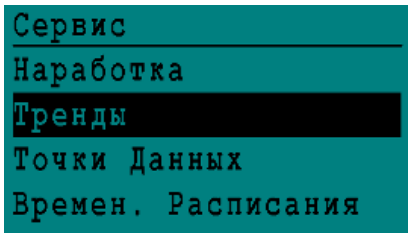
Процедура

1. Нажмите кнопку **Сервис** . Отобразиться Сервисное меню

2. Поверните поворотно-нажимную кнопку для перемещения и выделите **Продолжить**.

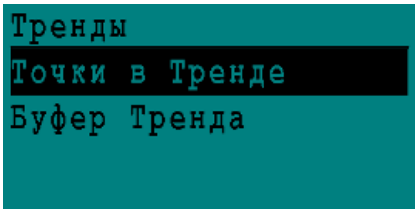


3. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку.

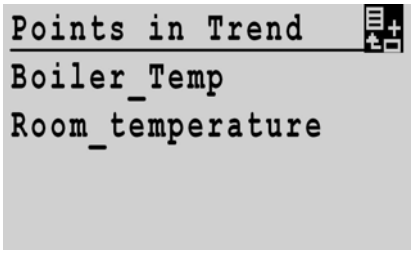


4. Поверните поворотно-нажимную кнопку для выделения **Тренды**.

5. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для выбора **Точки в Тренде**.

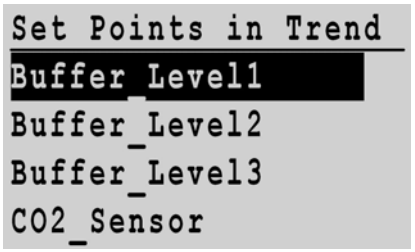


Экран Точки в Тренде отображает список всех точек, для которых ведется запись тренда.

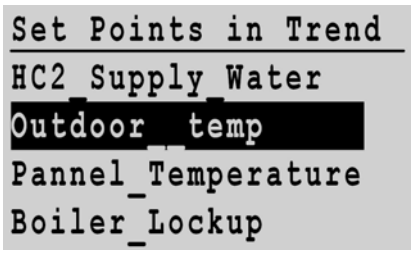


6. Для добавления точки в тренд, выделите командный символ **Добавить** и нажмите на кнопку.

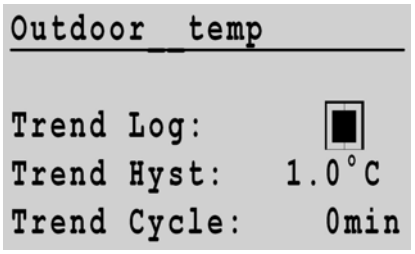
7. Отобразится список точек, которые можно добавить в тренд.



8. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки, выделите (подсветите) точку для добавления в тренд.



9. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку. Отобразятся атрибуты точки относящиеся к тренду.



10. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для отметки чекбокса **Trend Log** (Запись Тренда).

11. Для изменения гистерезиса тренда, выделите значение **Trend Hyst** (Гистерезис Тренда) путем поворота поворотно-нажимной кнопки.

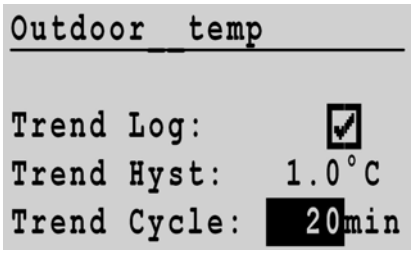
12. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для изменения значения
13. **Trend Hyst** (Запись Тренда) .

14. Путем поворота поворотно-нажимной кнопки измените значение.

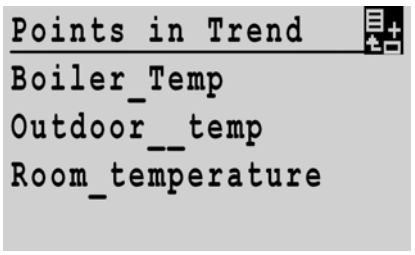
15. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для сохранения введенного значения.

16. To set the trend cycle (time period for continuous value measurement), turn the rotate&push button to navigate to and highlight the **Trend Cycle** value.

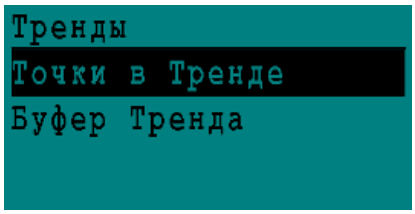
17. Push the rotate&push button to select **Trend Cycle** value.
18. Turn the rotate&push button to set the value.



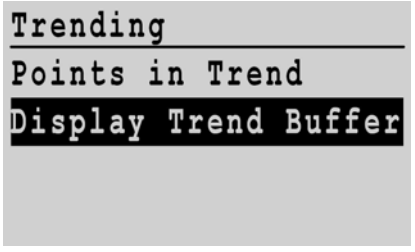
19. Press Cancel operating key C twice. The point is set to trend as displayed in the *Points in Trend* screen.



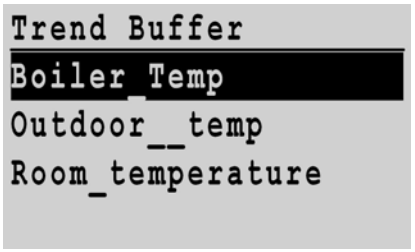
20. To remove a point from trend, turn the rotate&push button to navigate to and highlight the point you want to remove.
21. Push the rotate&push button to select the point.
22. Push the rotate&push button to disable the **Trend Log** checkbox.
23. Press Cancel operating key C. The *Points in Trend* screen redisplays.
24. To view trend point details, display the *Trending* menu by clicking the Cancel operating key C. Or, display the *Trending* menu as described in steps 1 through 5.



25. Turn the rotate&push button to move to and highlight **Display Trend Buffer**.

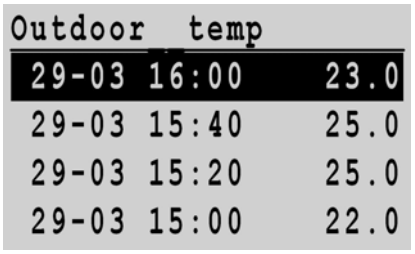


26. Push the rotate&push button to select **Display Trend Buffer**. All points that are currently in trend are displayed.



27. Turn the rotate&push button to navigate to and highlight the point of which details you want to view.

28. Push the rotate&push button. The trend dates, times and values of the selected point are displayed.



29. Press Cancel operating key C to return to the trend buffer point list and if desired view trend details of further points.

Специальные Действия

This section details steps for special procedures that can be executed by the user having access level-1.

ПРИМ.: Экраны контроллера, приведенные в этом руководстве, являются примерами и могут отличаться от экранов вашего контроллера MVC.

In addition to the everyday procedures, the user having access level-1 can perform the following procedures:

- Правка Точки Данных (значение, запрет тревоги и т.д.)
- Правка Даты /Времени
- Изменение Временных Расписаний
  см. раздел «Изменение Временных Расписаний» ” в разделе «Частые Операции».
- Teach-in a wall module
  see “**Error! Reference source not found.**” section

Правка Точки Данных

Цель Эта функция позволяет править различные данные точки, например:

- Изменение значения/статуса точки
- Изменение режима работы(автоматический/ручной)
- Подавление тревог точки
- Назначение точки для записи тренда
  и т.д.

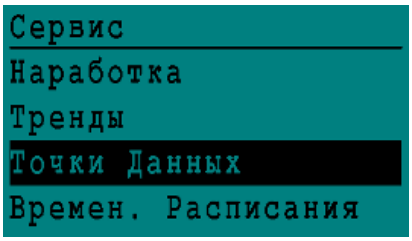
ПРИМ.: The point data that can be edited depends on the point type, the number of point attributes, and the read and write access level assigned to the point.

Для дополнительной информации обратитесь к последовательности, please refer to Рис. 18, p. 70

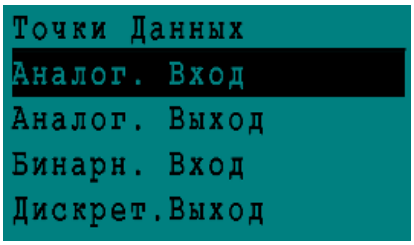
Процедура

1. Нажмите кнопку **Сервис** .
2. Поверните поворотно-нажимную кнопку для перемещения и выделите **Продолжить**.

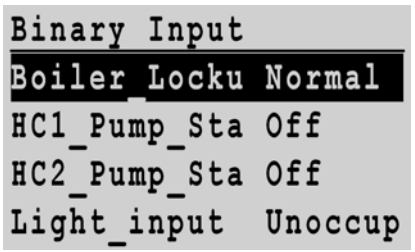
3. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку.
4. Поверните поворотно-нажимную кнопку для выделения **Точки Данных**.



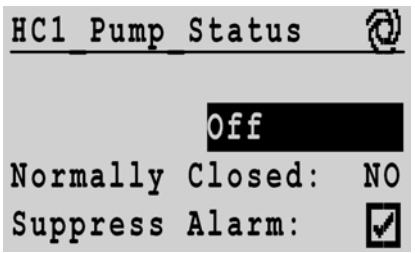
5. Нажмите на поворотно-нажимную кнопку для входа в под-меню **Точки Данных**.



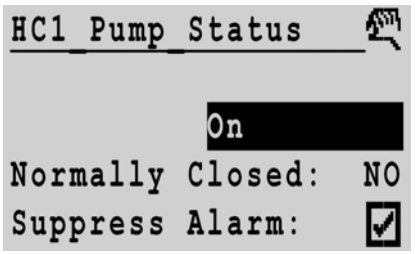
6. Turn the rotate&push button to navigate to and highlight the point type, e.g., **Binary Input**.
7. Push the rotate&push button to select **Binary Input**.



8. Turn the rotate&push button to navigate to and highlight the point, e.g., ´HCI_Pump_Sta Off`.
9. Push the rotate&push button to select ´HCI_Pump_Sta Off`. The point data (attributes) are displayed. Some data can be changed and others can not.



10. Turn the rotate&push button to navigate to and highlight the attribute and then edit the attribute, e.g., changing the status from Off to On.



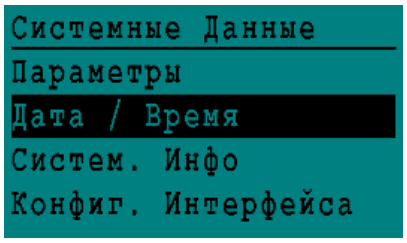
Изменение Даты и Времени

Цель Изменить дату, время, формат отображения и время перехода на летнее время.

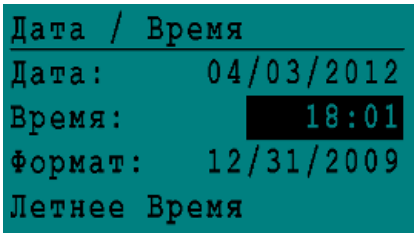
Процедура

1. Перейдите в под-меню «Дата / Время»:
Сервис ➔ Продолжить ➔ Систем. Данные ➔ Дата / Время

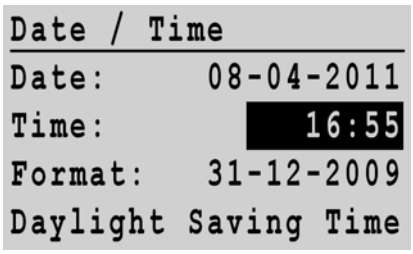
2. Выделите под-меню Дата / Время и нажмите поворотно-нажимную кнопку.



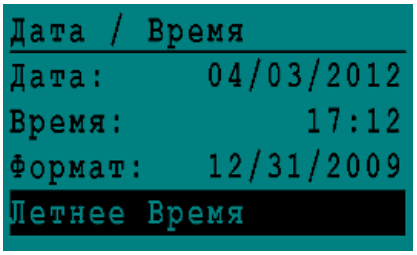
3. Используйте поворотно-нажимную кнопку для навигации по меню и выделите элемент для изменения.



4. Нажмите поворотно-нажимную кнопку и измените значение (Дата, Время и т.д.)



ПРИМ.: Для изменения времени перехода на Летнее время, выберите **Летнее Время** и измените настройку.


Дата / Время
Дата: 04/03/2012
Время: 17:12
Формат: 12/31/2009
Летнее Время

Рабочая Последовательность

Следующие блок-схемы отображают все рабочие последовательности в контроллере MVC:

- Стартовая последовательность
- Сброс контроллера
- Обзор
- Меню Домашнего экрана
- Тревоги
- Сервис
- Наработка
- Тренды
- Конфигурация Интерфейса
- Wall module Teach-in
- Дата / Время
- Расписания
- Суточная программа
- Точки Данных
- Системные Данные

NOTE: Operating sequences can refer to other operating sequences within the schematic. A reference table below the source schematic guides you to the corresponding figures and pages of the target schematics.

A reference table below the target schematic shows the link to the corresponding figures and pages of the source schematics.

Стартовая Последовательность

The initial display of the controller after power-up varies depending on the delivery status of the controller. The controller is available in 2 variants.

- **Extended version**
  with configurable startup sequence with language selection and the possibility to set parameters such as actuator type etc. before application start.

Schematic please see next page.

Рабочая Последовательность

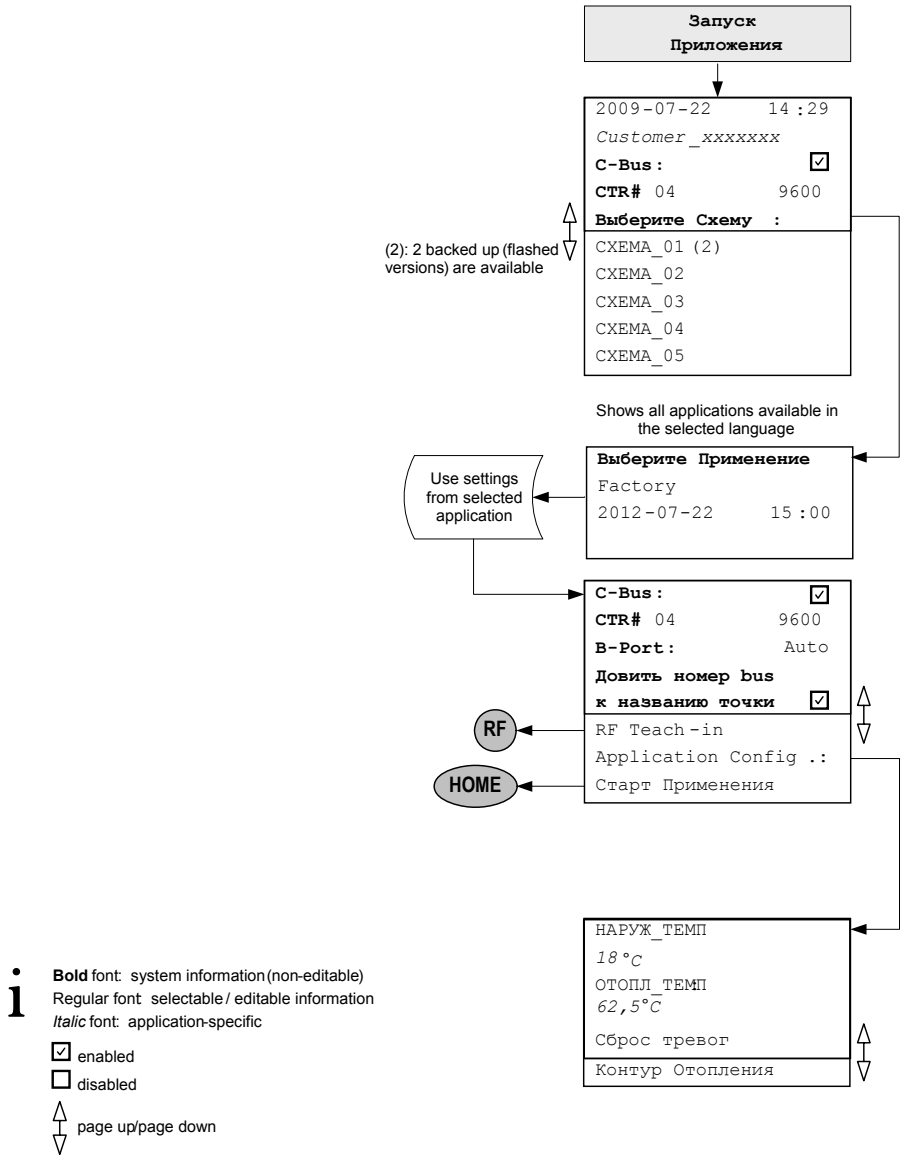


Fig. 6. Стартовая Последовательность

Continued from **Error! Reference source not found.**, **Error! Bookmark not defined.**	
Linking icons refer to subsequent sequence as follows:	
RF	refers to **Error! Reference source not found.**, p. **Error! Bookmark not defined.**
HOME	refers to Рис. 9, p. 62

Сброс контроллера

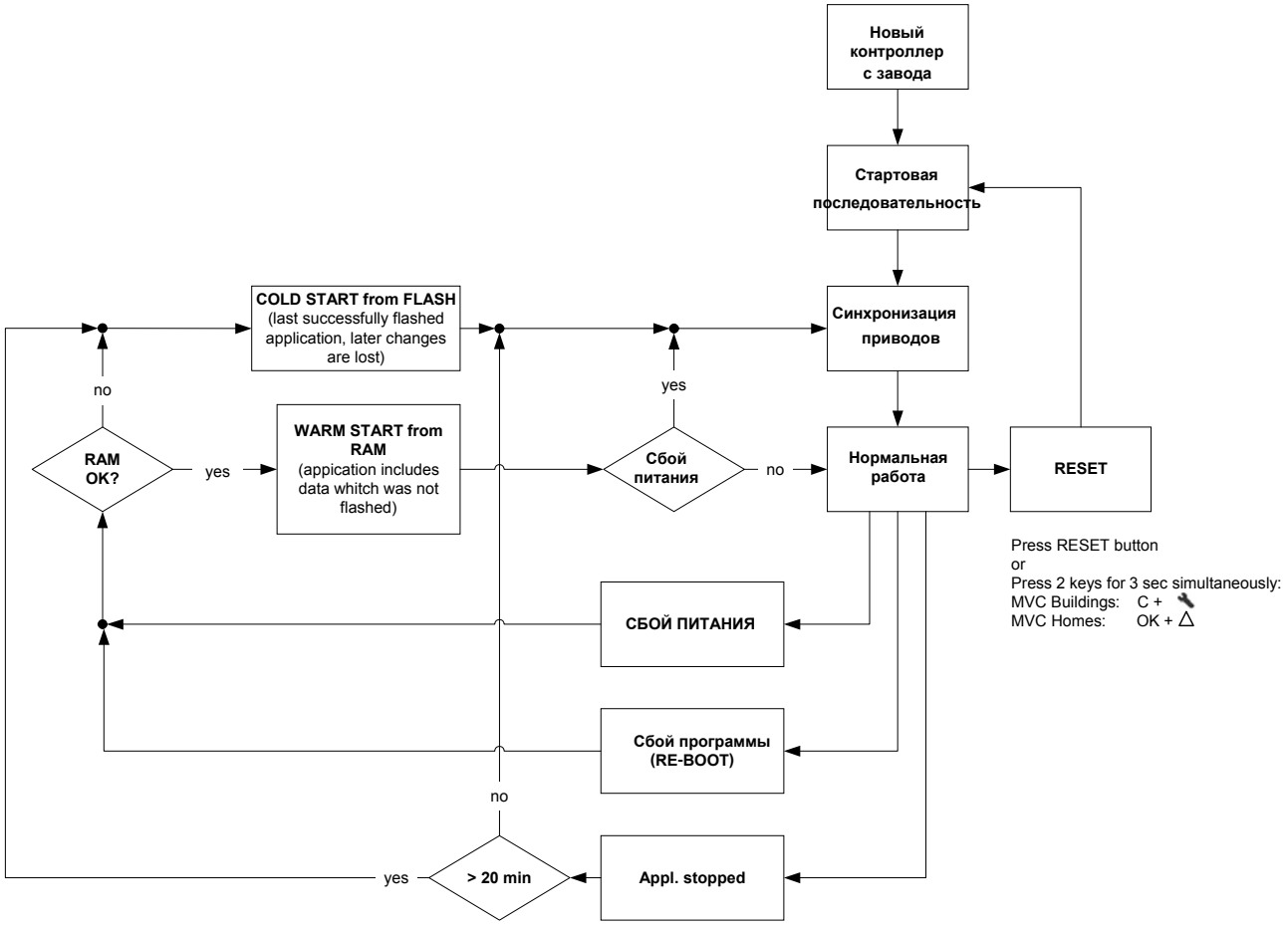


Рис. 7. Рабочая Последовательность “Сброс контроллера”

Обзор

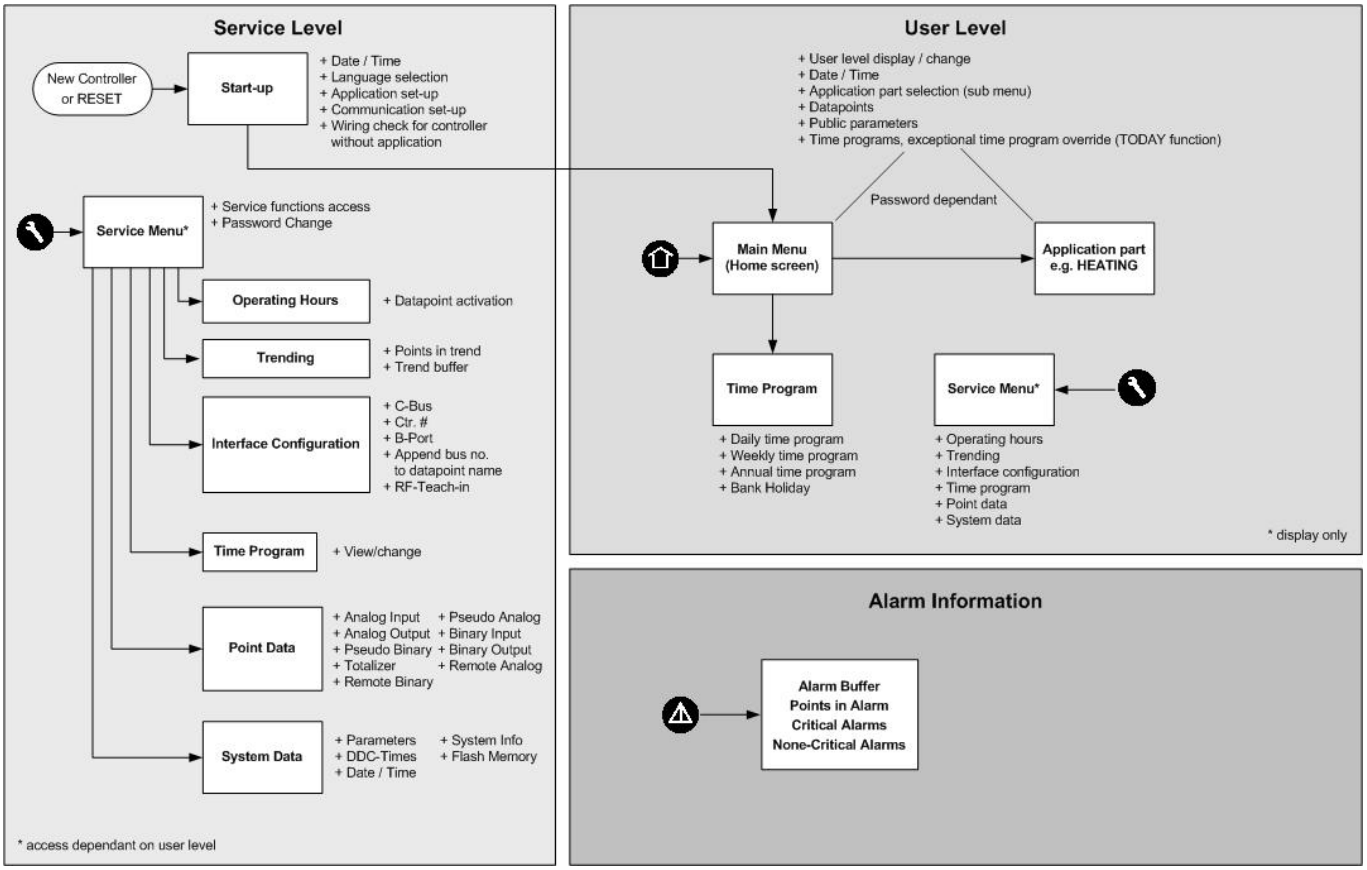


Рис. 8. Обзор Последовательностей

For further details, please refer to the following figures:

	Смотри
	Смотри Рис. 11 p. 64
	Смотри Рис. 10 p. 63

Меню Домашний экран

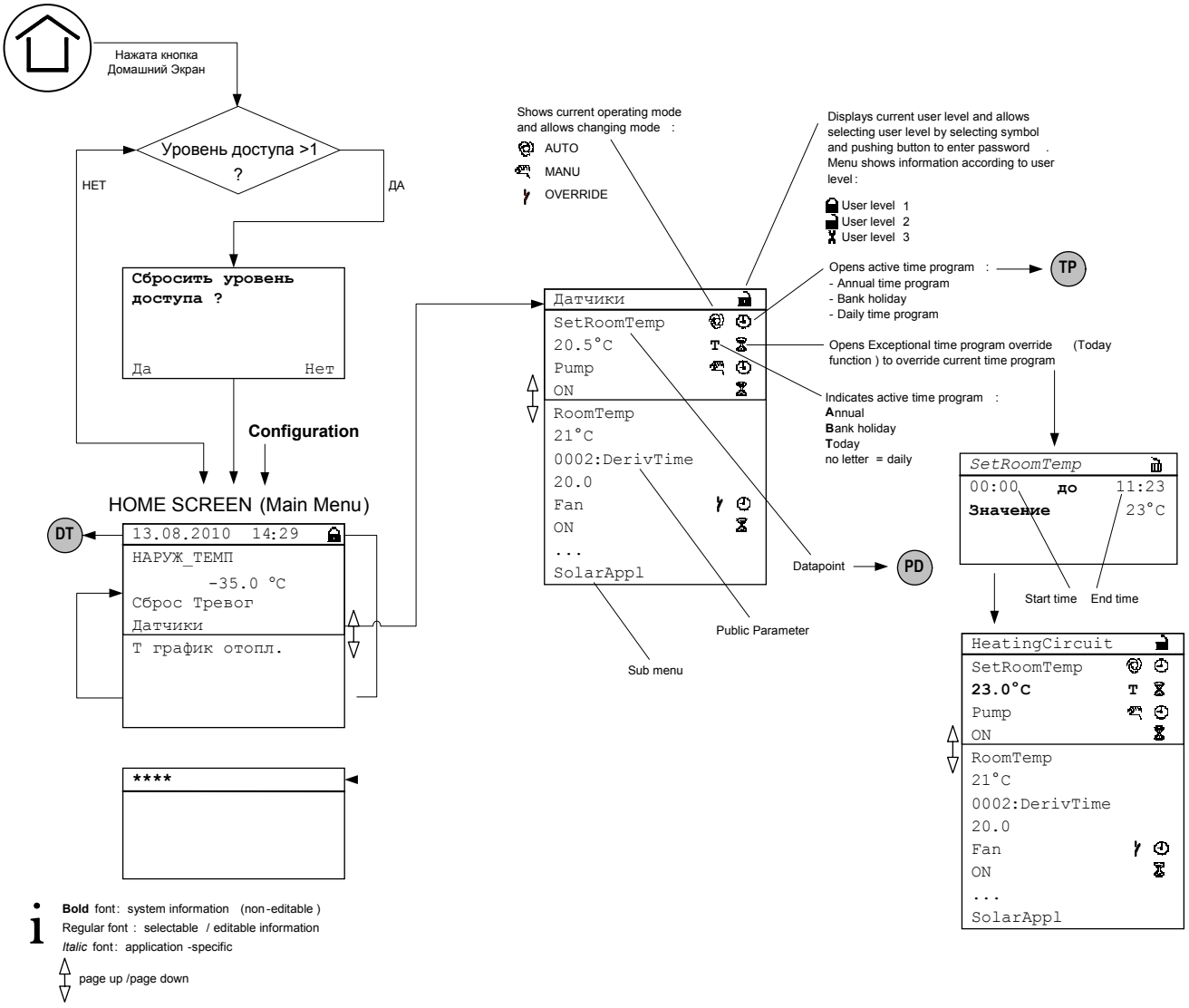


Рис. 9. Последовательность “Домашний экран”

Continued from **Error! Reference source not found.**, p. **Error! Bookmark not defined.**; Fig. 6, p. 59	
Linking icons refer to subsequent sequence as follows:	
TP	refers to Fig. 16 , p. 68
DT	refers to Рис. 15, p. 67
PD	refers to Рис. 18, p. 70

Тревоги

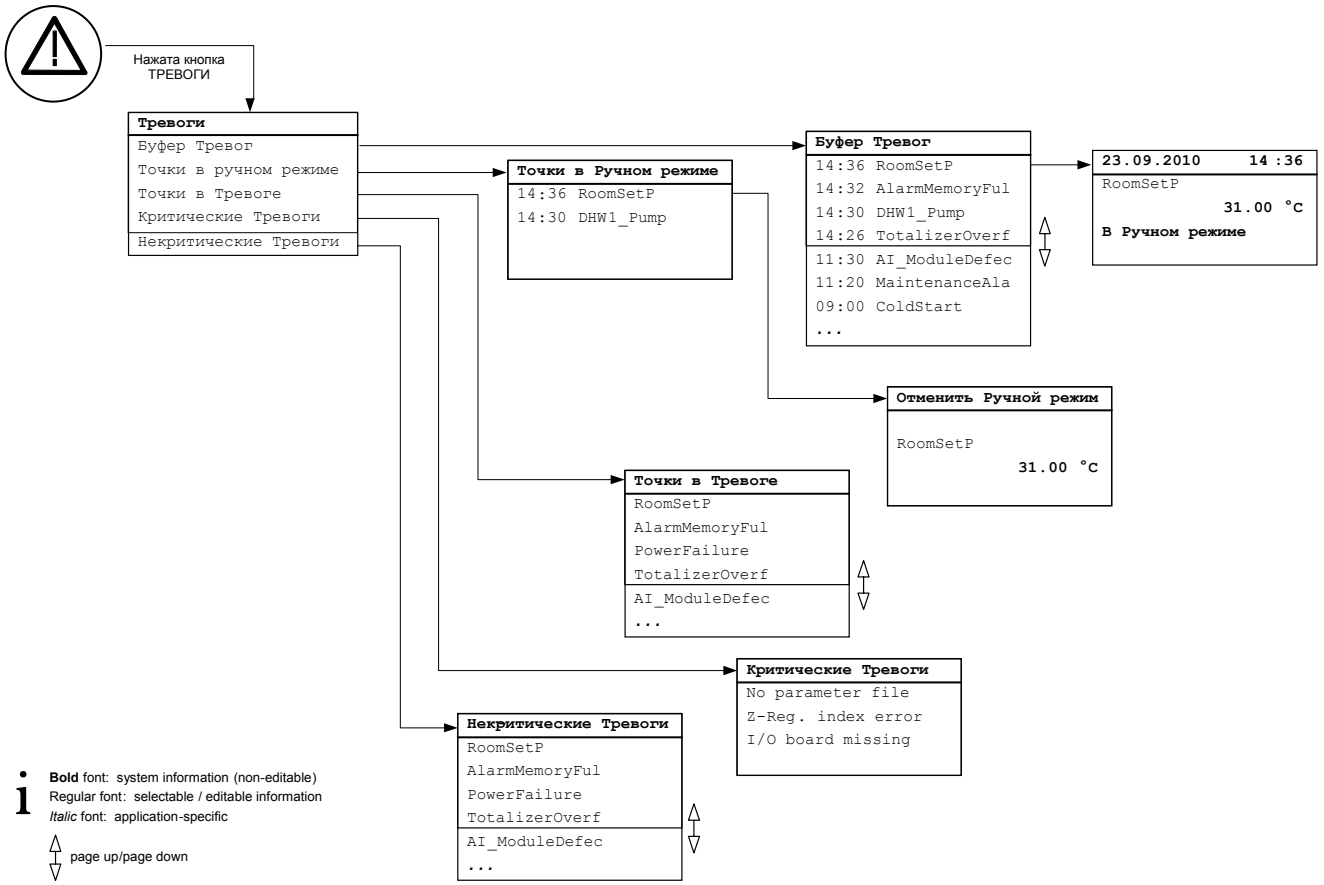
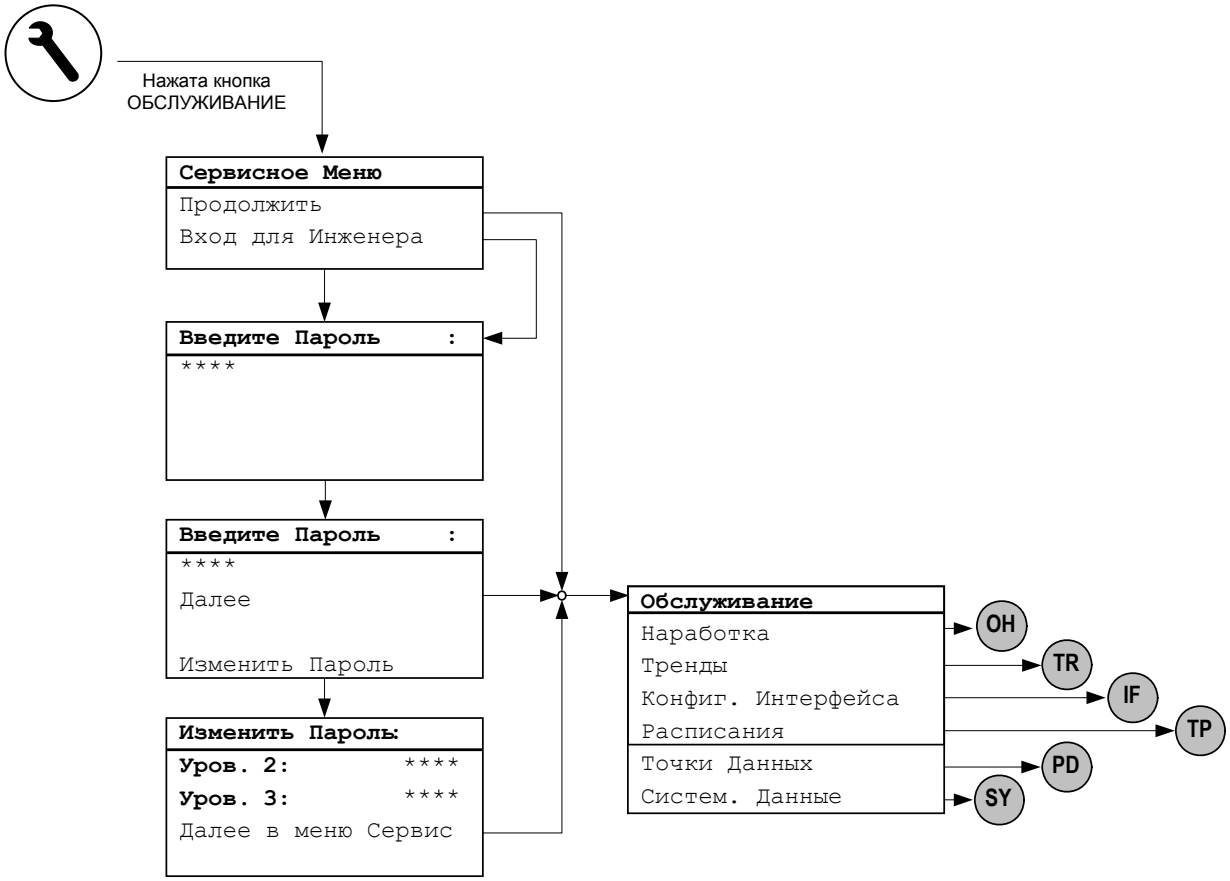


Рис. 10. Последовательность меню “Тревоги”

Сервис (Обслуживание)



Bold font: system information (non-editable)
Regular font: selectable / editable information
Italic font: application-specific

Data available in different menues is filtered according to password level:

Level 3: all access is provided

Level 2: level 2 access provided

Level 1: no password, user data is provided

Рис. 11. Последовательность меню “Обслуживание”

Linking icons refer to subsequent sequence as follows:	
OH	См. Рис. 12, p. 65
TR	См. Рис. 13, p. 65
IF	См. Рис. 14, p. 66
TP	См. Fig. 16 , p. 68
PD	См. Рис. 18, p. 70
SY	См. Fig. 19, p. 71

Наработка

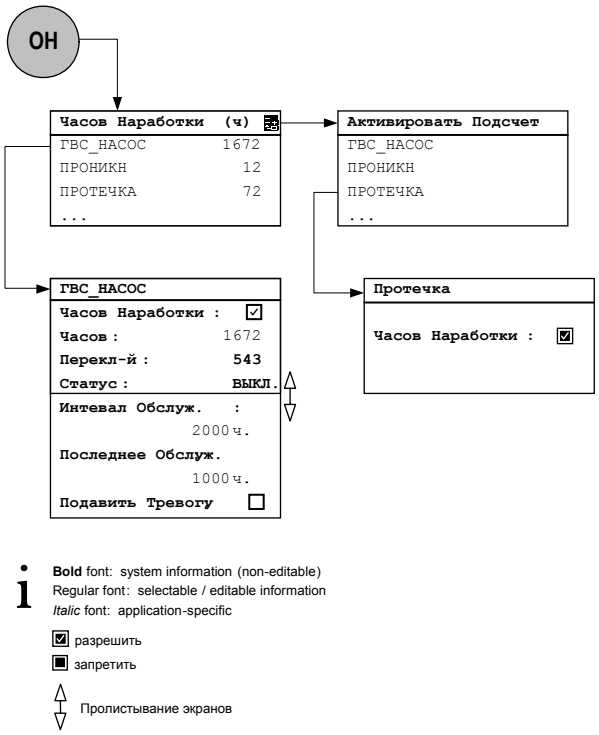


Рис. 12. Последовательность “Наработка”

Continued from Рис. 11, p. 12

Тренды

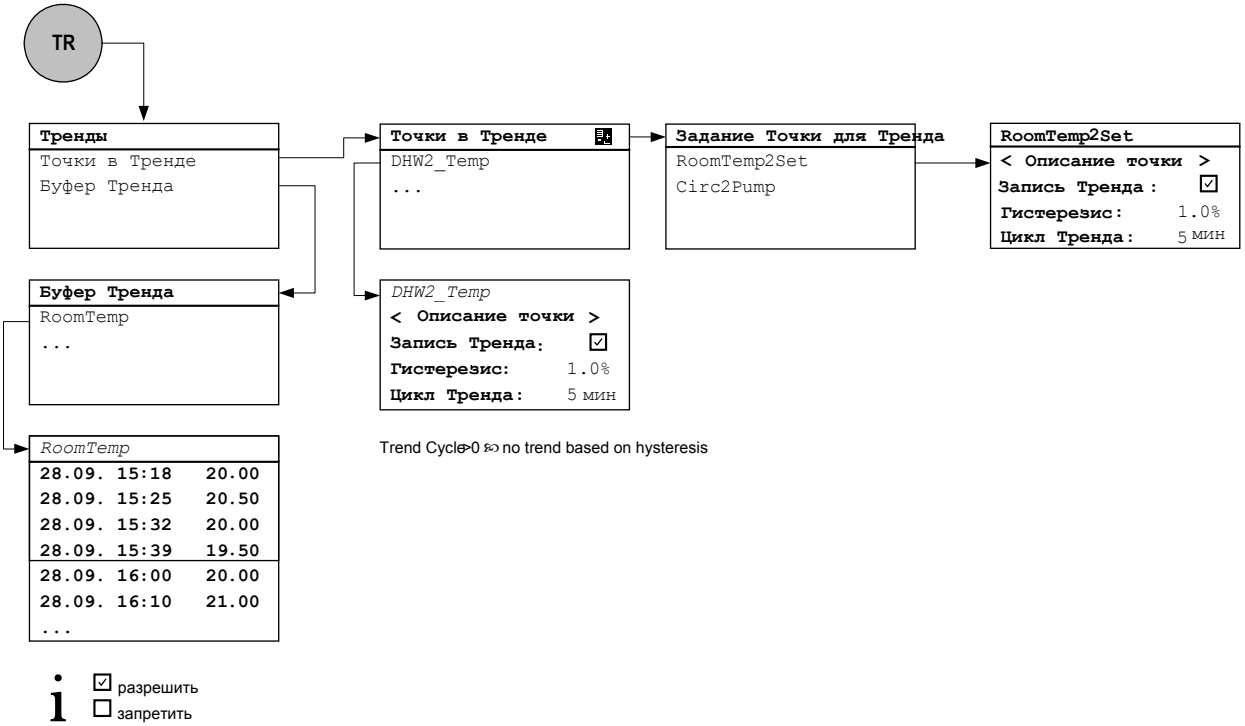


Рис. 13. Последовательность меню “Тренды”

Continued from Рис. 11, p. 12

Конфигурирование Интерфейса

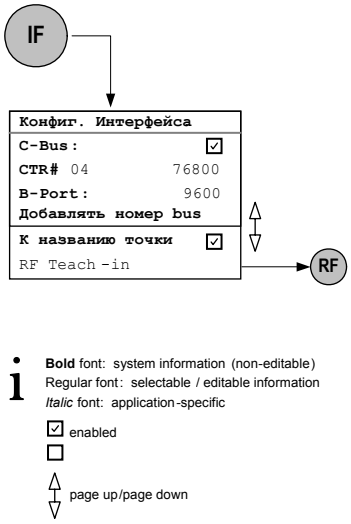
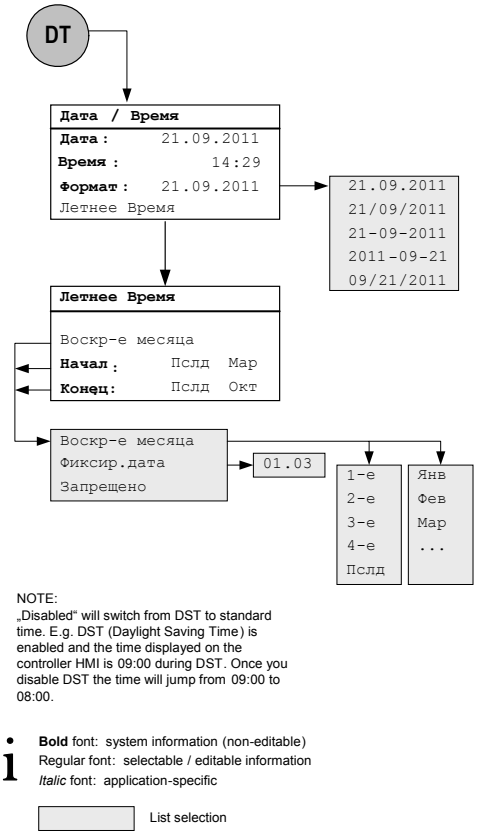


Рис. 14. Последовательность меню “Конфигурирование Интерфейса”

Продолжение Рис. 11, стр. 64	
Linking icons refer to subsequent sequence as follows:	
RF	Смотри **Error! Reference source not found.**, стр. **Error! Bookmark not defined.**
HOME	Смотри Рис. 9, стр. 62

Дата / Время



NOTE:
„Disabled" will switch from DST to standard time. E.g. DST (Daylight Saving Time) is enabled and the time displayed on the controller HMI is 09:00 during DST. Once you disable DST the time will jump from 09:00 to 08:00.

Bold font: system information (non-editable)
Regular font: selectable / editable information
Italic font: application-specific

List selection

Рис. 15. Последовательность меню "Дата / Время"

Продолжение Рис. 9, стр. 62

Расписания

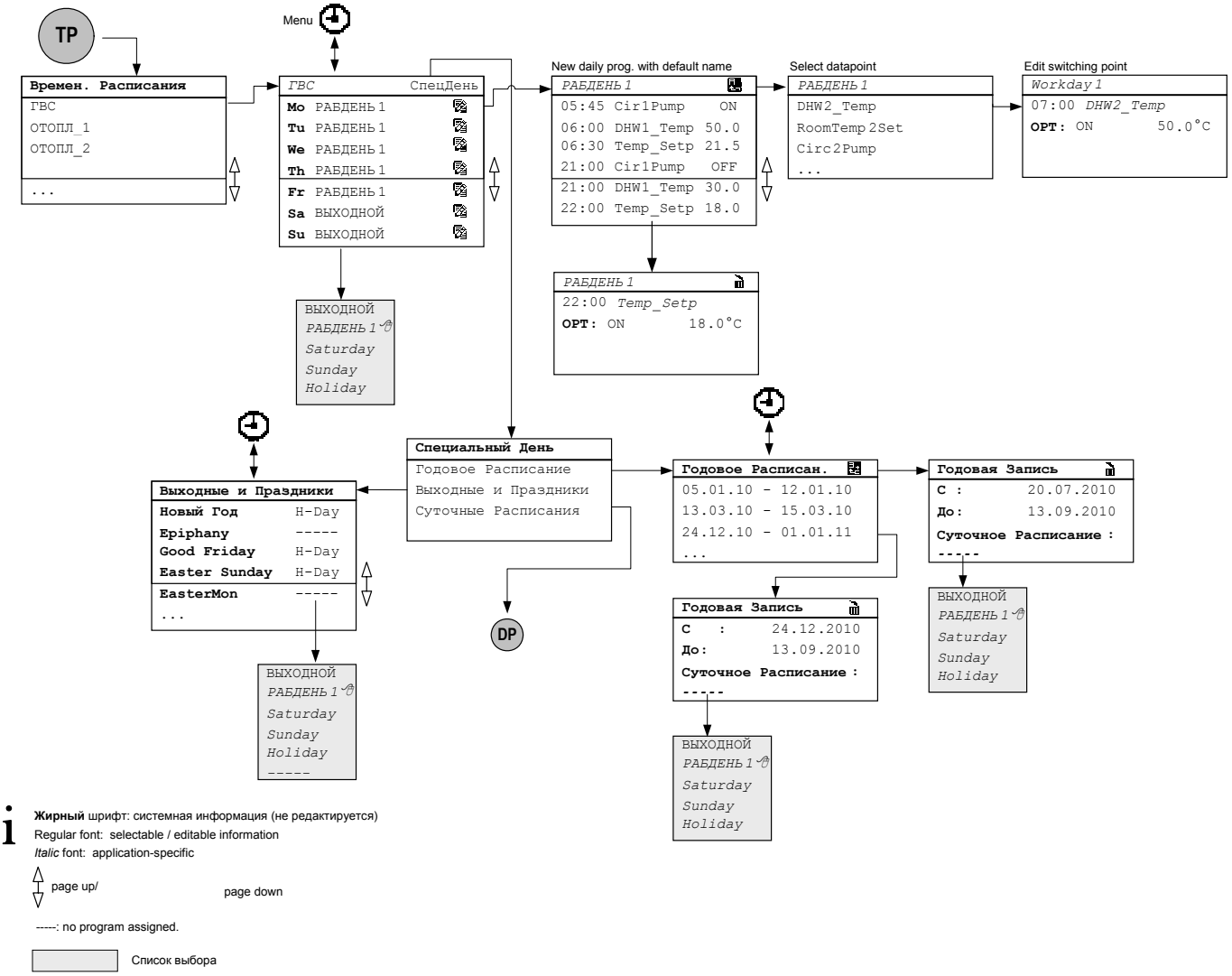


Fig. 16. Последовательность меню “Времен. Расписания”

Продолжение Рис. 9, стр. 62; Рис. 11, стр. 12	
Linking icons refer to subsequent sequence as follows:	
DP	refers to **Error! Reference source not found.**, p. **Error! Bookmark not defined.**

Суточные Расписания

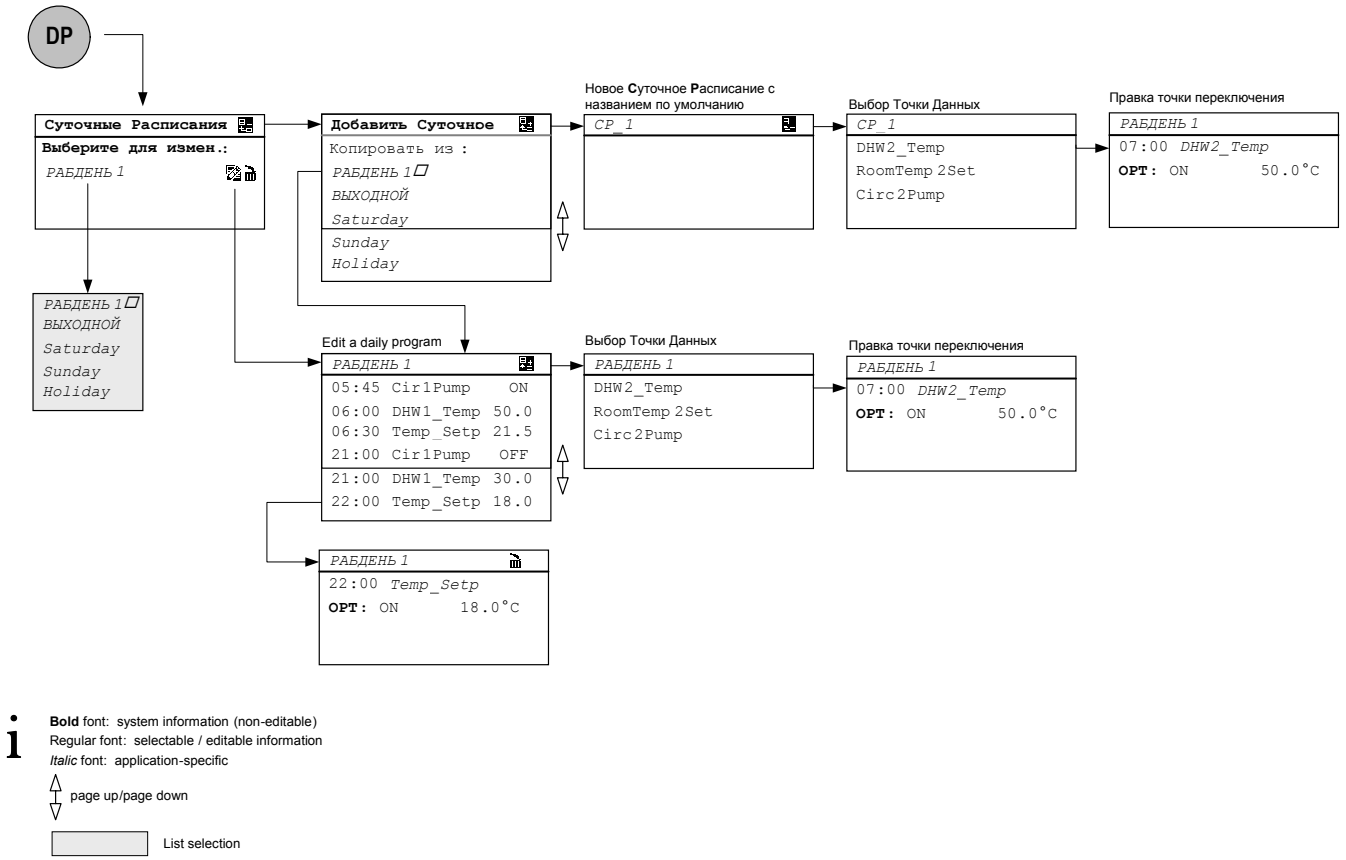


Fig. 17. Последовательность меню “Суточные Расписания”

Продоление Рис. 9, стр. 62

Точки Данных

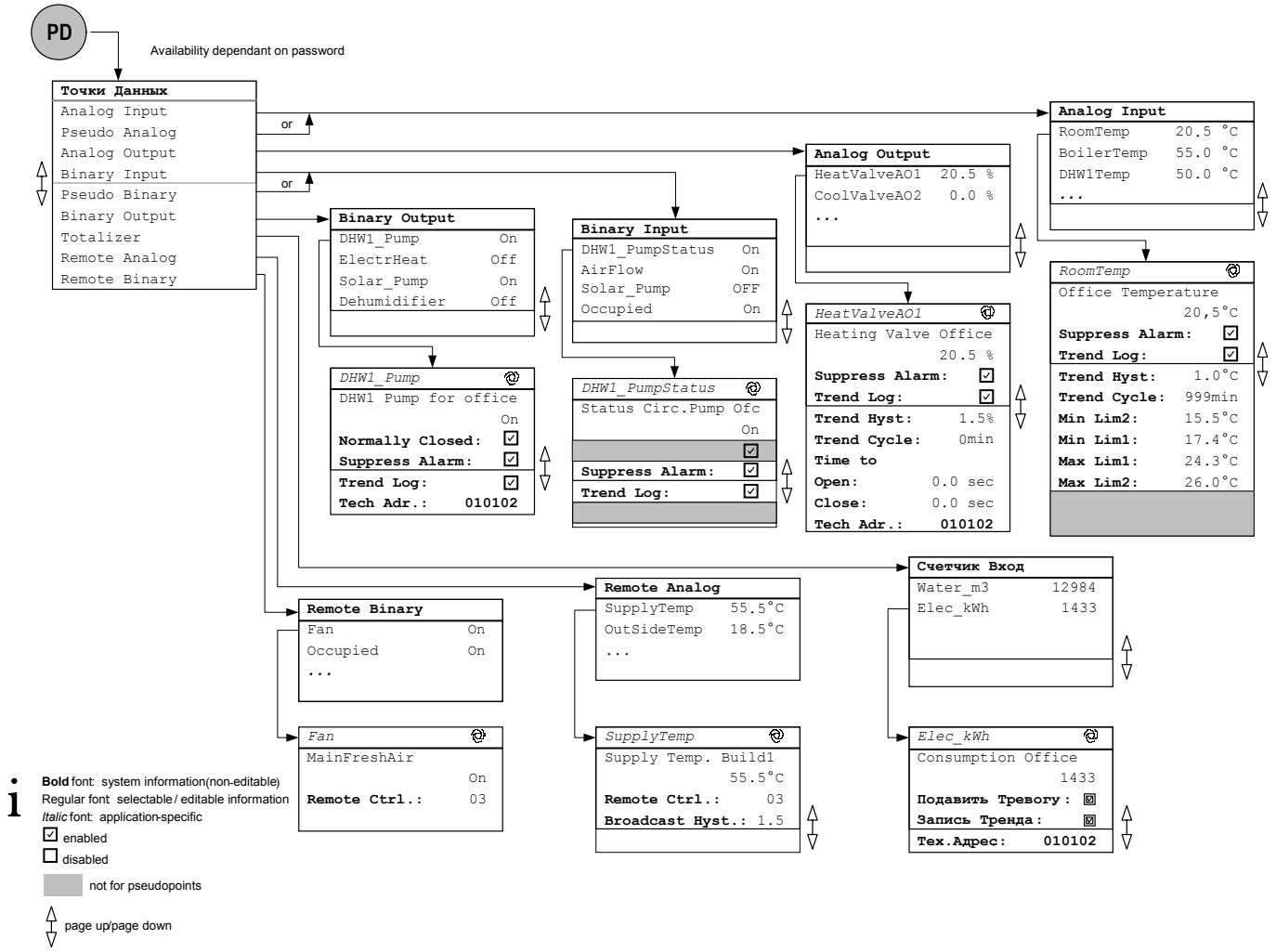


Рис. 18. Последовательность меню “Точки Данных”

Continued from Рис. 11, p. 12

Системные Данные

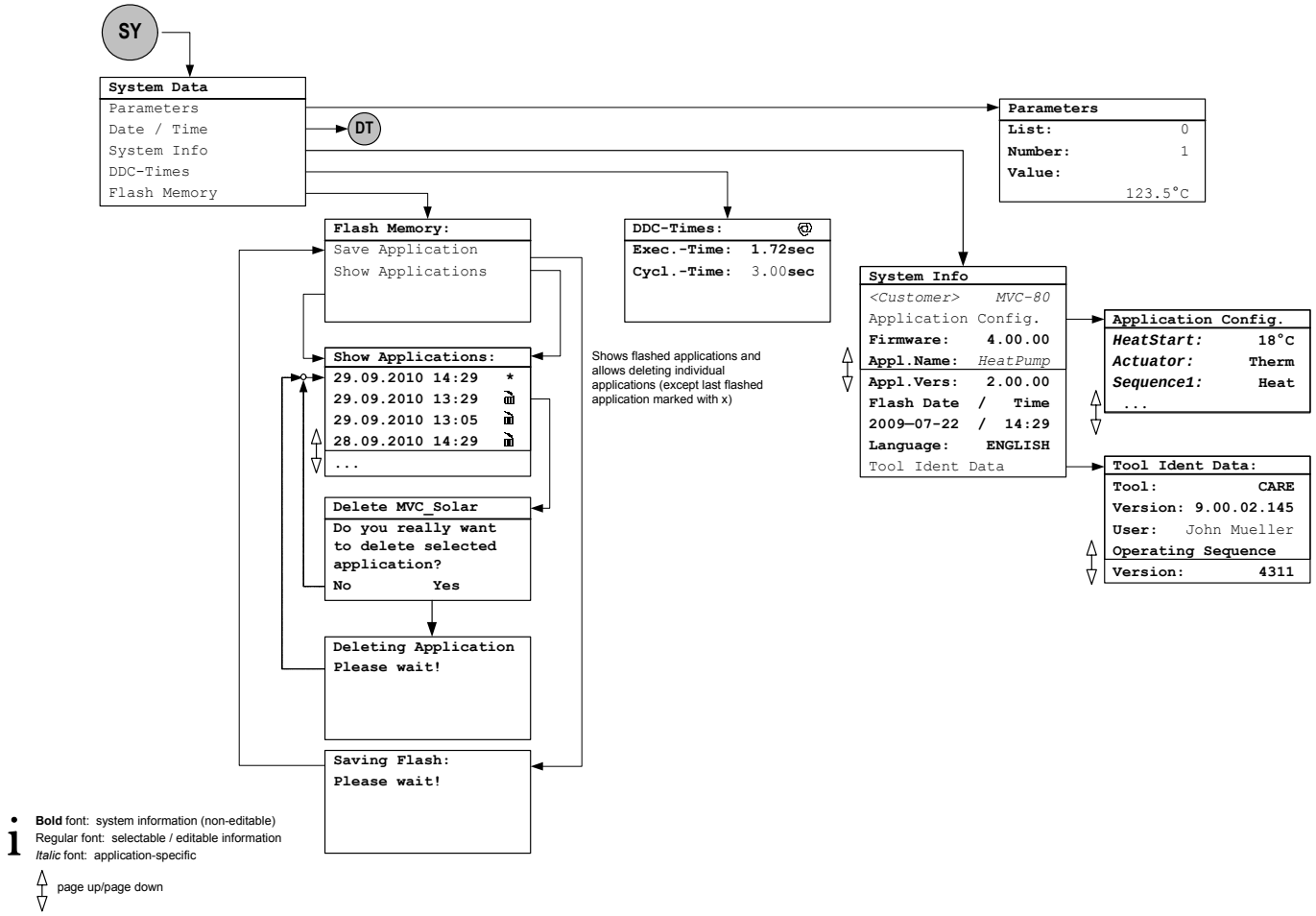


Fig. 19. Operating Sequence “System data”

Continued from Рис. 11, p. 12	
Linking icons refer to subsequent sequence as follows:	
DT	refers to Рис. 15, p. 67

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В этом разделе представлен обзор основных системных функций, на которых базируется контроллер MVC:

- Точки Данных
- Атрибуты Точек
- Расписания (Временные Программы)
- Коммуникация

Точки Данных

Контроллер MVC поддерживает до 1000 точек данных в любом соотношении (физические + виртуальные). Обычно 60 % точек в проекте являются виртуальными точками.

В соответствии со своим типом, точка может содержать различные атрибуты. Атрибуты точек отображаются и могут быть изменены их значения, через спец. программу или встроенный интерфейс оператора.

Информация, которая может содержаться в атрибутах:

- Пределы значений
- Статус работы
- Текущее значение
- Elapsed run time

Следующие разделы описывают более подробно различные виды точек данных, их атрибутов и объясняет, какие атрибуты принадлежат каким точкам.

Физические Точки Данных

Физические точки – это входы и выходы связанные с аппаратной частью контроллера такие, как датчики и приводы.

Аналоговые Входы Резистивные (NTC, PT 1000, PT 3000, BALCO) датчики, Активные 0 (2)...10 V и 0 (4)...20 mA датчики для измерения температур и давлений.

Аналоговые Выходы Выходы с постоянным выходным аналоговым сигналом 0...10 V для управления приводами.

Дискретные Входы Входы для беспотенциальных сигналов (реле давления, термостаты).

Дискретные Выходы Выходы для управления 3-позиционными приводами, 2-позиционными устройствами, например, циркуляционными насосами, заслонками и т.д.

Счетчики Дискретные входы для подсчета импульсов до 20 Hz (в зависимости от характеристик модуля ввода/вывода), например, измерение расхода воды.

Псевдо Точки Данных

Pseudo datapoints are values (intermediate results and parameters) computed while the application program is running. In contrast to physical datapoints, pseudo datapoints are not directly connected to hardware devices.

Access via the user address During system operation, you may need to access these values. To simplify this process, you can include pseudo datapoints in the datapoint list, where you can access them directly via their user addresses. Like physical datapoints, pseudo datapoints, too, can have different attributes; for example, they can specify a manual value, set minimum and maximum values, or log trends.

The following are types of pseudo datapoints:

- Pseudo analog points
- Pseudo digital points
- Pseudo totalizer inputs
- Pseudo point multistage

Pseudo analog points

Pseudo analog points are software points containing an analog value in the user program. A pseudo analog point could, for example, contain a flow temperature setpoint calculated from the room setpoint and the outside air temperature via the heating curve.

Pseudo digital points

Pseudo digital points are software points containing a digital value in the user program.

For example, logical AND operation.

The AND operation provides a logical 1 output when all input conditions are also logical 1. Otherwise the output is a logical 0. If the user program contains such an AND operation on different input conditions, then the output could be available as a pseudo digital datapoint.

Pseudo point multistage

Pseudo point multistage datapoints are identical to flexible datapoint of the type "multistage" except that they allow for 16 stages (including the “off stage“) and the attribute "Status Text" allows for 16 status texts to be attached. The attribute "Technical Address" is not required.

Глобальные Точки Данных

If your control and monitoring system contains more than one controller, the controllers communicate with one another via the system bus. Any given controller can thus both receive (read) datapoints from other controllers and transmit datapoints to other controllers. Such datapoints are referred to as global datapoints. Global datapoints are connected to hardware or pseudo datapoints.

NOTE: The term “global” as used here encompasses more than just those points explicitly labeled as “global” in the CARE engineering tool.

Global datapoints which a controller receives (reads) from other controllers are referred to as local global datapoints, and global datapoints which a controller transmits to other controllers are referred to as remote global datapoints.

During CARE engineering, the program engineer must take care that he does not exceed the maximum allowed 256 global datapoints (remote and local) per controller.

Mapped Datapoints

The MVC controller supports OpenTherm appliances and the connection of ZIO LCD wall modules via SYLK bus.

Each OpenTherm device contains a list of values which can be mapped in CARE to MVC controller pseudopoints according to value-specific mapping rules.

The communication between ZIO wall modules and controller is established by mapping wall module variables to controller datapoints or parameters.

Атрибуты Точек Данных

Информация, имеющая отношение к определенной информационной Точке Данных, например, такая как, уровень доступа, условия появления тревог, характеристика и другие, называется её атрибутами.
Каждый атрибут выполняет специальную функцию, относящуюся к Точке.
Атрибуты могут отличаться в зависимости от типа Точки.

Полный список типов Точек и их атрибутов отображен в таблицах Table 13 through Table 15.

Point refreshing

Four attributes ("Value", "Manual Value", "Operating Mode", and "Alarm Status") will be simultaneously refreshed to an XL-Online operator interface.

NOTE: A complete list of attributes associated with the various datapoint types can be found in the section "**Error! Reference source not found.**" on page **Error! Bookmark not defined.**.

Подтверждение Тревоги

The attribute "Acknowledge Alarm" allows a controller to acknowledge an alarm for a flexible datapoint of the type "feedback" without changing the operating mode. The controller takes the point out of alarm as soon as a rising edge is detected on the input of the WIA statement writing to the attribute "Acknowledge Alarm".

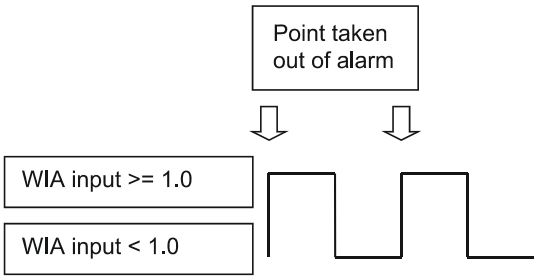


Fig. 20. The "Acknowledge Alarm" attribute for WIA statement

This attribute is a virtual attribute and can be accessed only by a WIA statement in CARE. It is not part of the datapoint description and therefore cannot be displayed on an HMI or building supervisor.

Задержка Тревоги

Delaying alarm outputs

The alarm delay time (in seconds) is entered in the attribute "Alarm Delay". The alarm delay time determines how long an alarm condition must exist before an alarm is generated. Entering an alarm delay time of 10 seconds means that the limit value must be exceeded for at least 10 seconds before this datapoint generates an alarm. If the limit value lasts for only 7 second, then no alarm occurs.

NOTE: For digital inputs a manual change of the point value to the alarm value is valid only after the delay has expired.

Гистерезис Тревоги

Гистерезис тревоги

In the case of analog inputs and pseudo analog points, the attribute "Alarm Hysteresis" is available. It provides variable hysteresis that can be implemented, e.g., in order to reduce the cost of communicating with a remote front-end. The hysteresis value is set from an HMI and can have a value anywhere in the range defined by [10^{-a} to (Max1 - Min1)] where “a” is the number of decimal places set in the attribute "Engineering Unit". The minimum value for the hysteresis is 10^{-a}. Alarms are generated under the following conditions:

- Max 1 Alarm (generated if MAX 1 is exceeded)
- Max 2 Alarm (generated if MAX 2 is exceeded)
- Max 2 Normal (generated if the value falls below MAX 2-Hysteresis)
- Max 1 Normal (generated if the value falls below MAX 1-Hysteresis)
- Min 1 Alarm (generated if the value falls below MIN 1)
- Min 2 Alarm (generated if the value falls below MIN 2)
- Min 2 Normal (generated if the value MIN 2+Hysteresis is exceeded)
- Min 1 Normal (generated if the value MIN 1+Hysteresis is exceeded)

The CARE default value for this attribute is 1. Access to "Alarm Hysteresis" is also possible via RIA/WIA.

NOTE: The number of decimal places can be changed only using CARE.

NOTE: Attempting to enter a hysteresis value that is less than the allowed minimum will result in the attribute being assigned the minimum value as defined above.

Пример:

In this example, the number of decimal places in the attribute "Engineering Unit" has been chosen to have a value of 2. **Error! Reference source not found.** shows an example datapoint value as a function of time that increases and decreases over the range from Max 1 to Min 1.

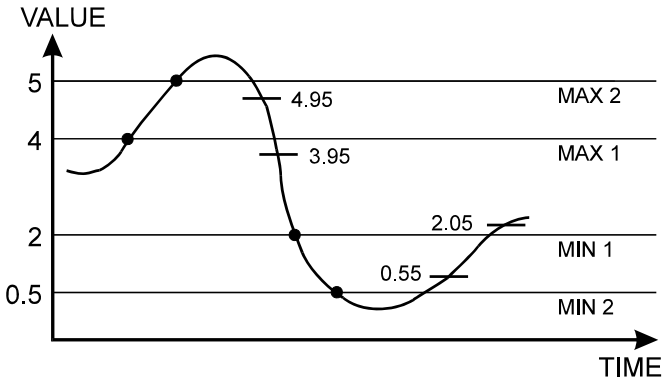


Fig. 21. Example of alarm hysteresis

The “normal” and “alarm” states as defined by the attribute "Alarm Hysteresis" are the determined using the appropriate values in the formula given above:

Range = [10^{-2} to (Max1 -Min1)] = [0.01 to 2]

Error! Reference source not found. lists the resulting alarm conditions for the chosen hysteresis value of 0.05:

Table 2. Alarm conditions for alarm hysteresis

limit	normal to alarm condition	alarm to normal condition
Max 1	4.00	4.00 - 0.05 = 3.95
Max 2	5.00	5.00 - 0.05 = 4.95
Min 1	2.00	2.00 + 0.05 = 2.05
Min 2	0.5	0.5 + 0.05 = 0.55

Подавление Тревоги

Атрибут “Подавить Тревогу” establishes whether or not alarm messages from the following alarm attributes should be suppressed:

- Operational status
- Min/Max. limit
- Maintenance alarm
- Interval counter
- Alarm Status

Возможны след. значения:

- Off Тревоги разрешены
- On Тревоги запрещены

Digital input example

In addition to a variety of other attributes, a digital input also has the "Operating Mode", "Alarm Status", and "Maintenance Alarm" attributes. If alarm suppression is

activated for this datapoint, then no message is displayed during an operating mode change-over, or when changing into the alarm condition, or when reaching the maintenance alarm.

Suppression of system alarms

The controller will not issue a system alarm when the alarm's system alarm text starts with an @ character.

Статус Тревоги

Alarm monitoring

In the case of a digital input or a pseudo digital point, the attribute "Alarm Status" specifies whether or not alarm monitoring is required.
The following entries are possible:

- Yes: Alarm monitoring is required
- No: Alarm monitoring is not required

When alarm monitoring is required, the alarm message occurs depending on the physical contact status and on the logical status as defined in the online attribute "Normally Open/Normally Closed".

Тип Тревоги

The attributes listed in Table 3 are capable not only of generating alarms, but also of writing them to the internal alarm memory and sending them to the PC front-end.

Table 3. Alarm attributes

attribute	always critical	optional critical or non-critical
Operating Mode	X	
Min. Limit		X
Max. Limit		X
Maintenance Alarm		X
Interval Counter		X
Alarm Status		X

Changing over the attribute "Operating Mode" always results in a critical alarm, but the attribute "Alarm Type" offers a choice for the alarm attributes "Min. Limit", "Max. Limit", "Maintenance Alarm", "Totalizer", and "Alarm Status" whether an alarm is classified as critical or non-critical. Distinguishing between critical and non-critical alarms is significant for the subsequent reporting of the alarms to the PC front-end or to the modem module. Compared to non-critical alarms, critical alarms are given priority on the bus when several alarms are in the alarm queue. When the type of alarm for a datapoint has been decided, e.g., "critical" alarm type, it refers to all alarm attributes for this datapoint.

Alarm Definition

In the datapoint description, the alarms can be influenced using the functions described below (see also Table 4 on page 77).

Alarm type

For each datapoint in the datapoint description, the user can determine whether the signals generated are to be treated as critical or non-critical alarm.

Alarm delay

An alarm signal can be delayed by entering an alarm delay time. An alarm signal will be generate

Suppress alarm

If an alarm signal is not desired from a particular datapoint, this can be fixed in the datapoint desc

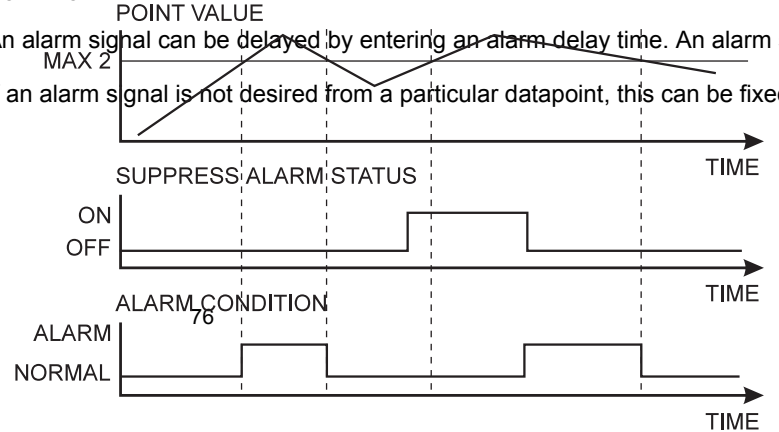


Fig. 22. Alarm condition depending on point value and Suppress Alarm status

Fig. 22 shows an example of a changing point value that rises above and falls below the limit Max 2. If Suppress Alarm is not active, then the alarm condition switches between normal to alarm, according to the limit Max 2. If Suppress Alarm is active, then the alarm condition remains normal unless Suppress Alarm is switched off before the point value falls below the limit Max 2. Regardless of the setting of the Alarm suppression flag, an alarm is entered into the controller's history buffer.

Point alarm

It is possible to view all datapoints at the external operator interfaces (XL-Online, XI882A) for which the limit value (analog point) or the alarm status (digital point) is currently exceeded. On the XL-Online and XI882A operator interfaces, a datapoint within the framework of the datapoint description can be seen in all four password levels. If a current alarm is present for the point in question, the attribute “Point in Alarm” produces the display “Yes”, otherwise “No”. Within the framework of the datapoint description, it is possible, under the attribute “Alarm text”, to enter an alarm text of up to 18 characters in addition to the preprogrammed text. There are 256 alarm texts in total. Table 4 presents a summary of various alarm types and attributes.

Table 4. Alarm summary

alarm type/attributes	alarm status	enter alarm delay time	alarm suppression	point in alarm	no. of prepro-grammed texts	supplementary text
Limit Values	selection in DPD*	possible	possible	X	8	possible
Alarm Status	selection in DPD*	possible	possible	X	2	possible
Maintenance Alarm	selection in DPD*	-	possible	-	1	-
Totalizer	selection in DPD*	-	possible	-	1	-
Operating Mode	always critical	-	-	-	2	-
System Alarms	always critical	-	-	-	approx. 110	-
user program reports	always non-critical	-	-	-	-	-
*DPD = datapoint description						

NOTE: A point is still seen as “in alarm” even when alarm suppression is enabled.

Broadcast Hysteresis

Broadcast hysteresis

The attribute "Broadcast Hysteresis" is available for the datapoint type "Global Analog". The attribute "Broadcast Hysteresis" prevents new values from being broadcast to other controllers unless the datapoint value changes (positively or negatively) at least by the amount specified in the attribute "Broadcast Hysteresis". The minimum hysteresis value is 10^{-a} (a = number of decimal places set in the attribute "Engineering Unit"), but not smaller than 0.2 (see also the example in section "Value Hysteresis" on page 90). The CARE default value (i.e. 1% of actual value and no less than 0.2) for this attribute is 0. Access to the attribute "Alarm Hysteresis" is also possible via RIA/WIA.
This value can be edited from an operator interface XL-Online or XI882A via the B port or the serial port, from the system bus, and CARE RIA/WIA statements. The password level for this attribute is determined by the "Access" attribute (default

initialization value in CARE is 0). If several global points (remote points) are assigned to the same physical point, the lowest global point "Broadcast Hysteresis" value of all assigned global points is used.

Единицы Измерения

The attribute "Engineering Unit" contains a list for selecting different engineering units for both analog datapoints (physical and pseudo), totalizer inputs and digital datapoints.
If, for instance, the external temperature is measured by an analog datapoint, the engineering unit of this datapoint must be set to "°C" or "°F". If the electrical load is detected by a totalizer input, the engineering unit must be set to "kWh" for kilowatt-hours.
In addition, the engineering defines the number of trailing digits for value display on the HMI.

High/Low Alarm/Warning Limits

Specifying limit values

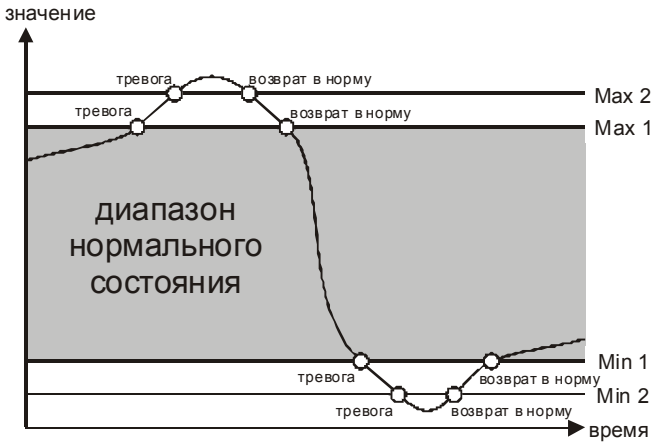
In the case of analog inputs (e.g., inputs for sensing room temperature) and pseudo analog points (for instance, internally computed datapoints for the heating flow setpoint), two minimum and two maximum monitored limit values may be entered.

The following four limit value attributes exist:

- Low Warning Limit
- Low Alarm Limit
- High Warning Limit
- High Alarm Limit

Exceeding the limit values generates an alarm.

Example: Monitoring supply air temperature limits.



Hours Since Serviced

Display Operating Hours since last maintenance

The elapsed operating hours since the last maintenance work are totaled in the attribute "Last Maintained". If, for example, the maintenance alarm is 500 hours, and a pump has already been running for 120 hours, then the entry in the attribute “Last maintained” will be 120 hours. By comparing the attributes "Maintenance Alarm" and "Last Maintained", the user can see that the next maintenance period will be after an additional 380 hours have elapsed. If the maintenance alarm is reached, and the maintenance work has been performed, the counter can be reset manually. The counter can also be reset manually before reaching the maintenance alarm if, for instance, the maintenance has been performed earlier. If the counter is not reset, on expiration of the maintenance alarm, e.g., after 500 hours, the elapsed operating hours continues to be incremented, and an additional alarm will be generated when 1000 hours running has been reached.

Гистерезис

The following hysteresis attributes allow the user to control the triggering conditions based on a changing parameter under which actions are taken, such as alarm signaling, writing values to buffers, etc. A hysteresis can be used, e.g., to prevent an alarm from being generated unless the value being monitored changes by more than a given value. This eliminates unnecessary alarm generation and reduces bus communication traffic.

Input/Output Status Text

The relationship between physical output status and logical output status as defined by the attribute "Normally Open/Normally Closed" determines the display of the equivalent status text. See section "Normally Open/Normally Closed" on page 82 for details.

Интервал Подсчета

Interval count

The attribute "Interval Count" shows the totalizer value (pulse x scaling factor) accumulated since the last reset.

Displaying the interval count

The attribute "Interval Count" can be viewed on the XI882A as well as via the XL-Online Operating Software. Based on mathematical rounding, it is possible that not every value is displayed when high frequency values with high scaling factors are received.

Resetting the interval count

Resetting takes place either manually via an operating unit, by reaching the “Interval Limit” value, or by reaching the “totalized” constant, which is 2 to the power of 31.

Totalizer overflow

When the “Interval Limit” or the “totalized” constant is reached, a “Totalizer Overflow” point alarm is created.

Интервал Предела

The attribute “Interval Limit” is that value of the "Interval Count" attribute which, when reached, will generate a “Totalizer Overflow” alarm. The highest possible value for the attribute "Interval Count" is 99,999,999.

Electrical energy example

A message should be generated after the “consumption” of 5 MWh of electrical power. The input in the attribute “Interval Limit” must therefore be 5 MWh.
Once the interval count reaches its reporting level of 5 MWh, then a report is generated, the interval count is reset to “Zero”, and a new totalizing period is started.

I/O характеристика

The attribute "I/O Characteristic" enables the user to display special input and output characteristics (see Fig. 23) for analog inputs/outputs. Special characteristics permit, for instance, the adaptation of a MVC controller to many different sensor types. Ten individual input/output characteristics are available per MVC controller.
Each special characteristic is assigned a name that can be recalled from the attribute "I/O Characteristic". Thus, the desired characteristic can be assigned to the selected datapoint.

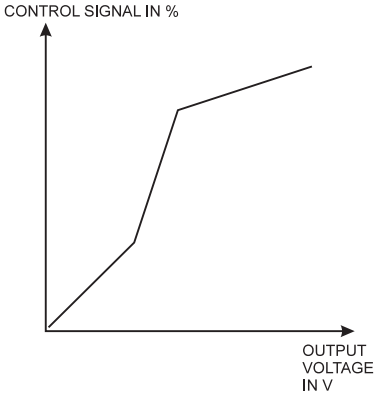


Fig. 23. Example of a special output characteristic

Creation of characteristics is carried out at programming level. Up to a maximum of four reference points can be specified per characteristic. Up to ten different characteristics can be defined for each controller.

Pull-Up Resistor Handling

Table 5. Pull-up resistor handling

device	pull-up					load-free voltage	
	voltage	hardware	deactivated by @ (8)	configured by DIP switch	activated for DI on AI	with NTC or low-impedance input	for voltage input or high-impedance input
panel modules	10 V	optional switch-off	YES	NO	YES	8.89 V	0 V

Assigning "@" as first digit to the input characteristic name (e.g.: "@0-10V") in CARE disables the pull-up resistor.

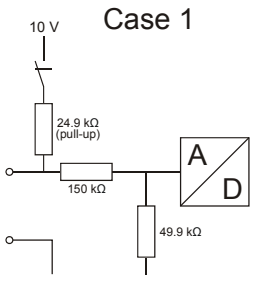


Fig. 24. Input circuit diagram

Last Change

In the attribute "Last Change", the last change of state of a digital input/output is stored with the time and date.

In this way it is possible to determine the last switch-on point of a fan, pump, etc. connected via a digital output.

In the case of analog inputs and pseudo analog points, the last time an alarm limit occurred is stored.

LED Mode

The XF823x, XF830x / XFU830x modules support the “LED Mode” attribute, which can be set in the CARE datapoint editor. The following attribute options are provided:

- “Alarm” LEDs will be red/green (red = alarm state, not for XF830x / XFU830x modules)
- “Status” LEDs will be yellow/off (yellow = active state)

NOTE: XF830x / XFU830x modules do not support the Alarm option. Hence, do not assign this attribute to datapoints allocated to one of these modules.

Maintenance Alarm

Specifying a maintenance alarm

In the case of those datapoints for which an operating hours log has been activated, a time entry can occur within the attribute "Maintenance Alarm" to indicate after how many operational hours an alarm message should be generated. Entering “Zero” results in no alarm message.

Example:

Maintenance should be carried out every 500 hours on the heating circuit pump controlled via a digital output. To achieve this, a time interval duration of 500 hours is entered in the attribute "Maintenance Alarm" for this datapoint. At the same time, activation of the operating hours log must also take place in the attribute “Operating Hours log” for this datapoint. An alarm message now occurs after 500 hours, to bring to the operator’s attention the necessary pump maintenance.

Ручное Значение

When the attribute "Operating Mode" is set to "Manual", the operator can enter a manual value or state, and the application program will work with this manual value or state until the operating mode is set back to “Automatic”.

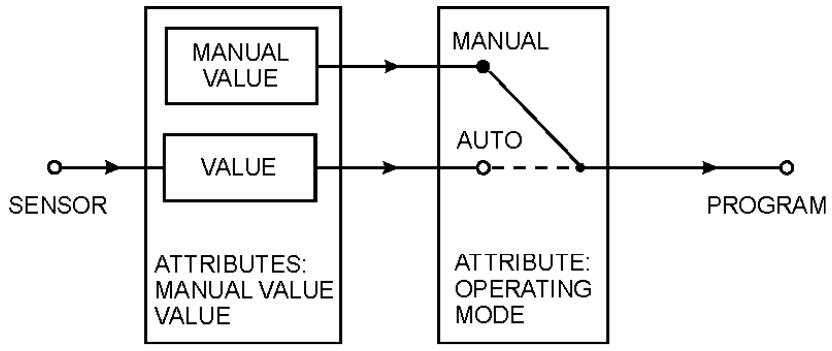


Fig. 25. Example of a sensor input

In Fig. 25, the attribute "Operating Mode" is set to "Manual", i.e. the value entered manually is processed in the application program.

NOTE: “Value” and “Manual Value” are online attributes, relevant only during controller operation via HMI or XL-Online. Furthermore, “Manual Value” is an internal online attribute only, not visible to the operator! The operator will see only the online attribute “value”, which can be edited only if the

attribute "Operating Mode" is set to "Manual". See also section "**Error! Reference source not found.**" on page **Error! Bookmark not defined.**.

Normally Open/Normally Closed

The attribute "Normally Open/Normally Closed" defines the relationship between the input/output signal of a digital datapoint and its logical status. This attribute is also applicable when the digital point is the basic point of a flexible datapoint.

NOTE: The attribute "Active State" is fixed at 1 and is no longer relevant for applications designed for this controller firmware version. Applications designed for an older controller version will still work with this firmware though, and in that case the attribute "Active State" is still active.

Table 6 and Table 7 show the relationship between the I/O signals, the attributes, and the logical status for digital inputs and digital outputs, respectively.

Table 6. The attribute " Normally Open/Normally Closed " – Digital Inputs

input signal	NO/NC attribute	logical status	text displayed
Low (<2.5 V)	N.O.	0	passive
High (>5 V)	N.O.	1	active
Low (<2.5 V)	N.C.	1	active
High (>5 V)	N.C.	0	passive

Table 7. The attribute " Normally Open/Normally Closed " – Digital Outputs

output signal	NO/NC attribute	logical status	text displayed
Low (<2.5 V)	N.O.	0	passive
High (>5 V)	N.O.	1	active
Low (<2.5 V)	N.C.	1	active
High (>5 V)	N.C.	0	passive

Время Рабочего Хода

Time to open / time to close

For actuators controlled via a three-position output, two values (time to open / time to close) can be entered in the attribute “Motor Run Time”. This attribute defines the time required by the actuator to change from the “Open” to the “Closed” state, and vice versa.
If no value is entered for the “Time to Closed” motor run time, then the “Time to Open” motor run time is assumed automatically. In the case of the motor run-on time, when reversing directions, 1% of the “Time to Open” motor run time is added to the calculated time.
The three-position output relay energizes when the calculated run time reaches 500 ms. The stated run time always amounts to 500 ms or a multiple thereof. A calculated run time of, for instance, 1215 ms results in an actual run time of 1000 ms.

Off Phase

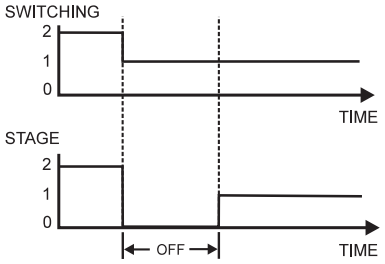


Fig. 26. Off phase

The attribute "Off Phase" is used in conjunction with flexible datapoints of the type "feedback". It defines the duration of the OFF phase on switching down. It is of relevance only if the attribute “Switching Down” is set to 0, i.e. if OFF phases are selected on switching down.

- Range: 0 to 255s
- Default value: 10s
- Resolution: 1s

The OFF phase has to be defined for devices with large inertia, such as fans.

Fig. 27. Monitoring supply air temperature limits

Время Наработки

Display of elapsed hours

The attribute "Operating Hours" returns the total number of hours during which any of the stages is in the ON position. However, if more than one stage is in the ON position, the "operating hours" count is not added up, but rather counted only once. Display of the elapsed operating hours with activated operating hours logging.

NOTE: If the attribute "Active State" of the point is 0, then the OFF position is also counted.

Запись часов наработки

Operating Hours Log

An operating hours log can be carried out for digital datapoints (physical and pseudo) and for flexible datapoints, e.g., logging the operating hours by a heating circuit pump. This requires the decision: Operating Hours Log = Yes/No to be made in the attribute "Operating Hours Log". The accumulated operating hours are displayed in the attribute “Operating Hours”. Operating hours are logged with a sample rate of 1 minute.

Режим Работы

The attribute "Operating Mode" enables you to switch between manual and automatic operation.

Automatic

Under automatic operation, the controller processes the values at the inputs, for instance from temperature sensors. For outputs, under automatic operation, the status shown by the user/time switch program is adopted, e.g., "Heating circuit pump off".

Manual

During manual operation, the controller uses the manual values, for example, "flow temperature setpoint = 60°C". Outputs adopt the preselected condition, for example, "Heating circuit pump on".

Automatic/Manual Alarm

For automatic operation, the attribute "Operating Mode" contains the inputs "Auto" and "Manual". Each switch from automatic to manual operation and back again generates a critical alarm.

Remote

If manual override controls are present on either the Analog Output or Digital Output modules, then the status of these controls (automatic/manual override) is stored in the attribute "Operating Mode". If the manual override controls are set to

automatic, the attribute "Operating Mode" can be set to either automatic or manual. If the manual override controls are set to manual override, then the attribute "Operating Mode" can be in the remote mode, only.
Fig. 28 and Fig. 29 demonstrate the relationship between the attribute "Operating Mode", and both the attributes "Value" and "Manual Value" for input and output functions.

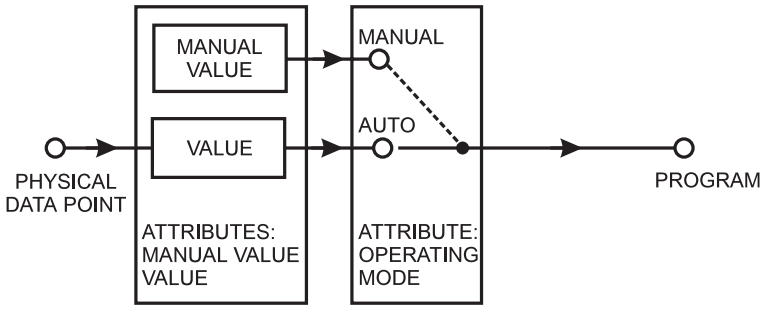


Fig. 28. Control flow for input functions

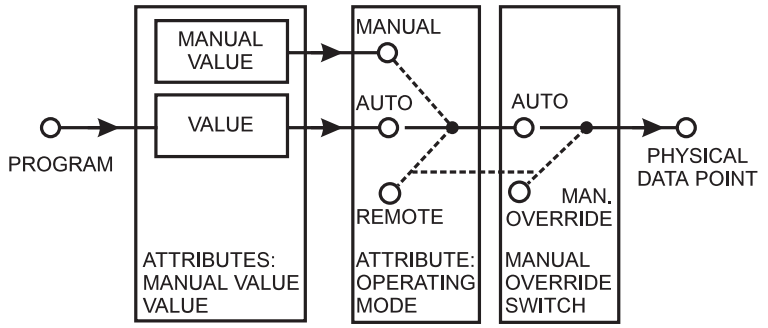


Fig. 29. Control flow for output functions

Analog Points

Table 8 indicates the analog point signals depending on the attribute "Operating Mode":

Table 8. Analog point signals

	auto operating mode	manual operating mode	remote** operating mode
automatic value*	20%	don't care	don't care
manual value	don't care	10%	don't care
remote value	don't care	don't care	50%
resulting value	20%	10%	50%
output signal	2 V	1 V	5 V

* Automatic value is either the physical point value (inputs) or the value from the program (outputs)
** Output only

Digital points

Table 9 indicates the digital point signals depending on the attribute "Operating Mode":

Table 9. Digital point signals

	auto operating mode	manual operating mode	remote** operating mode
automatic value*	ON	don't care	don't care
manual Value	don't care	OFF	don't care
remote value	n/a	n/a	ON
resulting Value	ON	OFF	ON
output signal	HIGH	LOW	HIGH

*Automatic value is either the physical point value (inputs) of the value from the program (outputs) **Output only

Alarming

The change from the 'automatic' to the 'manual' mode will create a point alarm if other alarm conditions are set accordingly. The alarm will report the status of the operating mode as it is **after** the change.

Тип Выхода

Three-position outputs are digital outputs. From an operational viewpoint, they are assigned the same datapoint description as analog outputs, i.e. a three-position output possesses attributes similar to those of an analog output.

Analog or 3-position output

The attribute "Output Type" determines whether the analog output datapoint description should be assigned to an analog output or to a three-position output. The following inputs are possible:

- Continuous — The analog output datapoint description is assigned to an analog output.
- Three-position — The analog output datapoint description is assigned to a three-position output.
- Remote three-position — Output to the 100 MCE 3 and MCD 3 output modules.

Point Alarms

The attribute "Point in Alarm" refers to alarm messages from the alarm attributes "Min. Limit", "Max. Limit", and "Alarm Status".
The attribute "Point in Alarm" indicates whether or not those datapoints using these attributes are currently in alarm.
The following entries are possible:

- Yes = the chosen datapoint is in alarm
- No = the chosen datapoint is not in alarm
- As soon as an alarm occurs (e.g., through exceeding a limit value), the attribute "Point in Alarm" is set to "Yes". The attribute is immediately set back to "No" when the limit value returns to normal.

Продолжительность Импульса

The attribute "Pulse Duration" is used for the pulsed subtypes of the digital output (i.e. "Pulse 1") and flexible datapoints of the type "Pulse 2". It defines the duration between coming and going edge of a pulsed signal. The values for this attribute can vary from 1 to 255 seconds; the resolution is 1 second. The default value is 1 second.

NOTE: After a power failure or disconnection of the controller, the “Pulse 1” and “Pulse 2” outputs will resume their last output pulse behavior before the outage.

Уровень Доступа для Чтения

Four levels of protection

There are four access levels, each, except level 1, protected by its own password. Access levels are distinguished in read access level and write access level defining the gradual access of reading (viewing) information and writing (changing) information. The read access level is applied to fast access lists and datapoints and allows the specific view of its information.

For example, setting the "Read Access Level" attribute for the datapoint with the user address "room temp floor 1" to "2" means that all attributes for this datapoint can now only be viewed at password level 2 or higher.

Assigning read access levels between "1" and "4" define the gradual view of information as follows:

Read / Write access level	Password required	Operating features	Target user
1	No	Display datapoint information and alarms, time programs, operating hours, trending, interface configuration, date / time	End user, e.g., tenant operating features defined by application
2	Yes	Display all access level 1 information and the following information: totalizer, system clock other controllers on the same system bus	Advanced end user operating features defined by application
3	Yes	Display of all access level 1 and 2 information	HVAC engineer, Installer (Service)
4	Yes	Display of all access level 1, 2 and 3 information All items (datapoints, parameters) having level 4 assigned are hidden on the controller HMI	Operators using a central such as EBI

Безопасное Положение / Safety pos. value

Analog Inputs

This attribute applies to analog inputs. It supports a sensor safety position value for sensors directly connected to the MVC controller or via panel module. If a sensor break or short is detected, then the sensor value is set to the definable safety position value.

The sensor position value can have any of the following settings:

- Last valid Position
  device is commanded to the last valid position
- Special Value
  device is commanded to the entered value

Sensor Type	Range supported for the safety position value
2-10 V / 4-20 mA	Last valid position value or a value in the range 2-10 V / 4-20 mA
NTC20k (default)	Last valid position value or a value in the range -50°C … +150°C
NTC10k (default)	Last valid position value or a value in the range -30°C … +100°C
PT1000-1	Last valid position value or a value in the range -50°C ... +150°C
PT 1000-2	Last valid position value or a value in the range 0°C ... +400°C
NI1000TK5000	Last valid position value or a value in the range -30°C ... +130°C

The default setting is “Last valid value”.

Analog Outputs

In case the controller does not deliver a value (no response), the device connected to the analog output, e.g., an actuator, can be commanded to any of the following safety positions:

For the safety position, the following options/values can be selected:

- 0 %
- 50 %
- 100 %
  device is commanded to the selected percentage value

- Last valid Position
  device is commanded to the last valid position

The safety position is affected by the characteristic used for the MVC controller modules. For particular characteristics there is no linear correlation between percentage value and voltage output:

DP Type	Listbox number	Characteristic	Safety position (%) 0 50 100	
			in DP values	**in Volts**
AO	1..10	User defined		0 5 10
AO	9	0-100%=2-10V	-25 37.5 100	0 5 10
AO	10	100-0%=2-10V	125 62.5 0	0 5 10
AO	12	LINEAR GRAPH	0 50 100	0 5 10
AO	24	0-10V=0-100%	0 50 100	0 5 10
AO	25	2-10V=0-100%	0 50 100	2 6 10
DO	--	DO on AO	OFF / ON	0 10
MOT	012	LINEAR GRAPH	0 50 100	0 5 10

NOTE: Do not use characteristics 1 through 6.

XFx822x, XFx824x, and XFx830x modules

The analog output module XF822x and the mixed I/O modules XF830x/XFU830x support the “Safety Position” attribute. The modules will put the outputs into the safety position as soon as communication with the MVC controller CPU is lost. The XF822x module detects this lost communication once no more polls are received from the MVC controller CPU for more than one second.
The XFL822x and XF830x/XFU830x modules detect this lost communication once no more polls are received from the MVC controller CPU within the heartbeat time of the module.

XF822x –”The following attribute options are provided:

- “0%” equals 0 Vdc or 2 Vdc (0…11 Vdc or 2…11 Vdc characteristic)
- “50%” equals 5 Vdc or 6 Vdc (0…11 Vdc or 2…11 Vdc characteristic)
- “100%” equals 10 Vdc
- “Remain in last position” (this is the default setting).

XF824x and XF830x/XFU830x –”The following attribute options are provided:

- “Off (logical)”
- “On (logical)”
- “Remain in last position” (this is the default setting).

Фактор Масштаба

Input pulses from utility meters (gas, water, heat, etc.) can be connected to the totalizer inputs using the attribute "Scaling Factor". The pulses supplied by the meters are multiplied by the scaling factor and are then ready to be read as pure consumption values. The "Scaling Factor" thus always indicates the value of each pulse received. The adjustable range is 0.0 through 100,000,000.0.
The number of decimal places depends on the selected engineering unit.

Example: A heat meter supplies 10 pulses per kWh "consumed". Accordingly, the scaling factor (= value of a pulse) is 0.1 kWh/pulse.

Точность Датчика

The minimum accuracy of the hardware and the software for temperature sensors is defined in the below table:

Table 10. Typical Sensor Accuracy for Sensor Inputs

Temperature Range	Typical measurement error (without sensor tolerance)				
	PT1000-1	PT1000-2	NI1000TK5000*	NTC20k	NTC10k
-50 to -20°C (-58 to -4°F)	≤ 1.2 K	-	≤ 1.2 K*1	≤ 5.0 K	≤ 5.5 K
-20 to 0°C (-4 to +32°F)	≤ 0.7 K	-	≤ 0.7 K	≤ 1.0 K	≤ 1.2 K
0 to 30°C (32 to 86°F)	≤ 0.5 K	≤ 0.5 K	≤ 0.5 K	≤ 0.3 K	≤ 0.4 K
30 to 70°C (86 to 158°F)	≤ 0.7 K	≤ 0.7 K	≤ 0.7 K	≤ 0.5 K	≤ 0.6 K
70 to 100°C (158 to 212°F)	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.0 K	≤ 1.2 K
100 to 130°C (212 to 266°F)	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	≤ 3.0 K	≤ 3.3 K-
130 to 150°C (266 to 302°F)	≤ 1.2 K	≤ 1.2 K	-	≤ 5.5 K	≤ 6.0 K-
150 to 400°C (302°F to 752°F)	-	≤ 1.2 K	-	-	-

* NI1000TK5000 temperature range is -30°C to 130 °C

NOTE: This is the IO accuracy for the internal sensor input only (hardware + software linearization). The sensor accuracy itself is not included in the table. A Panel IO may be used if a different sensor or sensor accuracy is required.

Калибровка Датчика

The attribute “Sensor Offset” is designed for the compensation of the resistance of the sensor wiring for low-resistance sensors, like Pt 100, Pt 1000, and Balco 500. The voltage offset due to the wire resistance is approximately constant, the attribute “Sensor Offset” functionality has therefore been designed to compensate constant voltage offsets at the analog input.

Function principle

The principle is that the attribute “Sensor Offset” can be defined at a selected temperature, e.g., 1 °C at 20 °C. The MVC controller processes this temperature offset into a voltage offset, e.g., -0.11 V, and applies this very voltage offset for correcting (offsetting) all voltages measured.

In order to display a temperature, the controller processes the resulting voltage back into a temperature. This principle and the processing (including mathematical rounding) from “°C” into “volt” and back into “°C” leads to slightly inconstant offsets across the temperature range.

Example for a selected “Sensor Offset” of 1°C:

Measured Temperature	Corrected Temperature
20°C	19°C
-10°C	-8,4°C

Subtype

The attribute "Subtype" is used in conjunction with digital outputs and flexible datapoints. It determines whether the digital output is of the non-pulsed type.

Suppress Point

The attribute "Suppress Point" means that datapoints are no longer processed and checked. As a result, no alarms are generated for suppressed points. Where you have flexible datapoints, this attribute acts upon all basic types of physical datapoints.

IMPORTANT

Never suppress a datapoint used via your application program. This causes system failure.

Switching Down

The attribute "Switching Down" is used in conjunction with flexible datapoints of the type "feedback". On switching down from one stage to another, it determines whether the off-phase is selected between the single stages, e.g., for ventilators, or whether the next lower stage is selected directly, e.g., for electrical air heaters.

Switching down	Switching down behavior
0	3, OFF, 2, OFF, 1, OFF
1	3, 2, 1

Switch-On Counter

Record switching frequency

The attribute "Switch-On Counter" gives information about the switching frequency of digital datapoints. The change of state from 0 to 1 is counted in each case.

Technical Address

Technical address

A MVC controller consists of 16 panel bus input/output modules with a total of 128 physical inputs and outputs. Where a system requires additional inputs and outputs, several controllers can be connected together. Controllers then communicate with one another via the system bus.
Each physical datapoint within the system must have an address that identifies the point uniquely. The technical address contains information about the controller number, the I/O module number, and also the input/output number in this module (see Fig. 30).

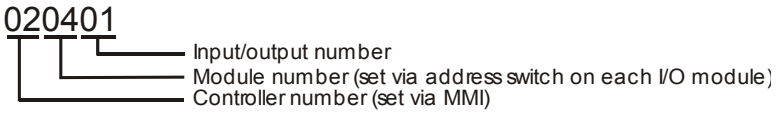


Fig. 30. Example of a technical address

Thus, the address 02.04.01 uniquely identifies the first input/output in the fourth module of the second controller in your system.

Trend Hysteresis

Trend hysteresis

The attribute "Trend Hysteresis" is available for the trend functions “Local Trend Data” and “Trend Setup Data”. The attribute "Trend Hysteresis" prevents new values from being written to the trend buffer unless the datapoint value changes (positively or negatively) at more than the specified trend hysteresis. The minimum fixed hysteresis value is 10^{-a} (a = number of decimal places set in the attribute "Engineering Unit"). It can be set to 0 for a variable Trend / Broadcast hysteresis (1% of actual value and no less than 0.2).

a

The CARE default value (i.e. 1% of actual value and no less than 0.2) for this attribute is 0. Access to "Trend Hysteresis" is also possible via RIA/WIA.
This value can be edited from an operator interface XL-Online or XI882A via the B port or the serial port, from the system bus and CARE RIA/WIA statements. The password level for this attribute is determined by the attribute "Access" (default initialization value in CARE is 0).

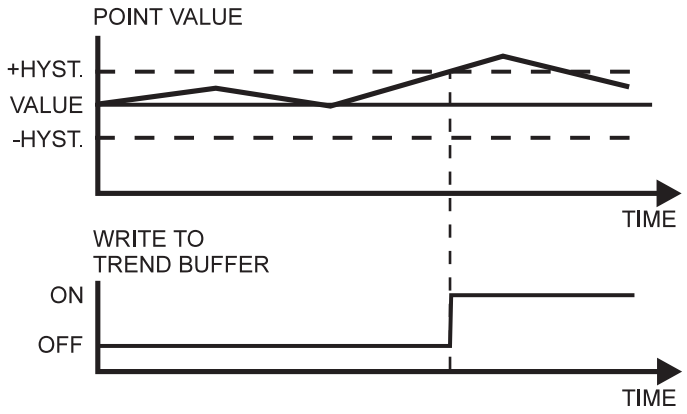


Fig. 31. Example of the attribute "Trend Hysteresis"

Запись Тренда

Up to 20 datapoints (all datapoint types, except for global datapoints) in each controller can be trend logged simultaneously. This means changes in the input or output value can be stored with the user address, value (or status), date, and time for 20 different datapoints. This is achieved by selecting the attribute "Trend Logging" to YES in the datapoint description.

2591 values can be written to the local trend log memory. If the memory is full, the earliest data is overwritten with new data. The 2591 most up-to-date values are always available in the memory.

If several datapoints are selected for the trend log, those datapoints whose value or status changes more frequently will create a larger number of values to be logged. Each change in status is logged for digital points. For analog points, there are two different types of trending: value hysteresis and time-based. The datapoint attributes for each of these types of trending are described below.

Trend values are stored in the controller´s trend buffer. Trend data can be uploaded from the buffer using XL Online and analyzed in MS Excel.

Value Hysteresis

When value hysteresis trending is selected (i.e. when the attribute "Trend Cycle" is set to 0), a new value is written to the memory when the point changes more than the given hysteresis compared to the previous value.
The default hysteresis value is 1% of the actual value, but not less than 0.2 (see also section "**Error! Reference source not found.**" on page **Error! Bookmark not defined.**).

Example 1: The current measured value is 20°C
1 % of 20°C = 0.2°C
A new trend log value is stored at either 20.2°C or 19.8°C

Example 2: The current measured value is 9°C
A new trend log value is stored at either 9.2°C or 8.8°C

Trend Cycle

It is possible to perform time-based trending for physical and pseudo analog points for rending. A trend value is stored in the trend buffer at the end of a fixed interval given by the datapoint attribute "Trend Cycle", as shown in Fig. 32:

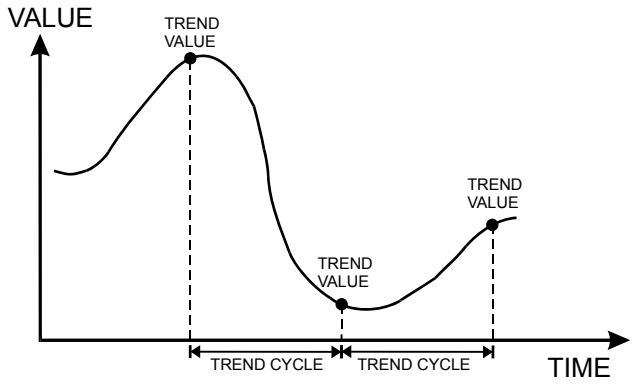


Fig. 32. The attribute "Trend Cycle"

The value of the attribute "Trend Cycle" is given in minutes, and the valid range is 0 to 1440 min (=24 hours). A trend cycle value of 0 will disable time-based trending (this is the default) and value-hysteresis trending is used if the trend log attribute is set. The value for the attribute "Trend Cycle" can be changed via the HMI or C-Bus, and also via CARE RIA/WIA statements.

NOTE: If the attribute "Trend Cycle" is set to anything other than 0, trending will be time-based and the attribute "Trend Hysteresis" will be ignored.

User Address

The attribute "User Address" is a sequence of up to 18 letters and numbers assigned to each datapoint (physical and pseudo).

IMPORTANT!

To assure the complete display of user addresses on the MVC HMI do not use more than 10 characters for user addresses.

Example The temperature of a room is recorded at a sensor input; the associated user address could be as follows:

Room Temp.1.10 (Room temperature, 1st floor, room 10)

The datapoint can be accessed directly by selecting this user address on the XL-Online and XI882A operator interfaces.

In the case of basic types of physical data, a user address always corresponds exactly to one technical address (see Table 11).

The user address of flexible datapoints may refer to up to six technical addresses.

Table 11. Number of technical addresses for flexible datapoints

flexible datapoint	number of technical addresses
Pulse 2	2
Multi-stage	up to 6
Feedback	up to 6 (in pairs of 2)

Значение

When the controller is working in automatic (the attribute "Operating Mode" is set to "Auto"), the value currently being processed by the program, or the current status, can be found in the attribute "Value". The attribute "Value" for an analog input could contain, for example, the current room temperature of 21 °C / 70 °F.

A pump switched by a digital output could contain the current status of the pump, for example ON, in its attribute "Value".

Уровень Доступа для Записи

Four levels of protection

There are four access levels, each, except level 1, protected by its own password. Access levels are distinguished in read access level and write access level defining the gradual access of reading (viewing) information and writing (changing) information. The write access level is applied to fast access lists and datapoints and allows the gradual view and change of its information.

For example, setting the "Write Access Level" attribute for the datapoint with the user address "room temp floor 1" to "2" means that all attributes for this datapoint can now only be viewed and changed at password level 2 or higher.

Assigning write access levels between "1" and "4" define the gradual view and change of information as follows:

Write access level	Password required	Operating features	Target user
1	No	Display datapoint information and alarms Display and change of time programs, operating hours, trending, interface configuration, RF Teach-in, date / time	End user, e.g., tenant operating features defined by application
2	Yes	Display all access level 1 and totalizer information. Change of time programs, system clock and information of other controllers on the same system bus	Advanced end user operating features defined by application
3	Yes	Display and change of all access level 1 and access level 2 information Modify point descriptions, parameters and setpoints. Reset totalizers	HVAC engineer, Installer (Service)
4	Yes	Display and change of all access level 1, 2 and access level 3 information All items (datapoints, parameters) having level 4 assigned are hidden on the controller HMI	Operators using a central such as EBI

Защита от Записи

The attribute "Write Protection" prevents data from being overwritten. The default setting of the attribute is 0 (="No"). If the datapoint should be protected, then "No" must be overwritten with a value between 0 and 100.

0 = No write protection
100 = Highest priority required

To change this attribute, the operator must log in at an operator level that corresponds to the current write protection attribute (see Table 12).

Table 12. Access values for operator levels

operator level XBS	access for write protection values
1	no access
2	no access
3	0 to 60
4	0 to 80
5	0 to 100

The operator's authority level is compared to the write protection status of the datapoint to establish whether or not any modification can be made.
As soon as the operator receives permission, he can alter the attribute of secured datapoints. The operator can also set the write protection to a higher value or cancel write protection completely.

Example: A datapoint with a write protection value of 61 can be altered only at operator level 4 or 5.
The write protection can be reduced to 0 from level 4 as well as level 5. The datapoints can be altered through level 3. A detailed high priority can then be given through the write protection.

NOTE: When online, the XL-Online and XI882A operator interfaces do not recognize the attribute "Write Protection". You can still change any datapoint via the user interface, even if the datapoint is write-protected.

Список Атрибутов Точек

Different attributes are assigned to each datapoint type. Table 13, Table 14, and Table 15 list the attributes assigned to the various datapoint types:

Table 13. Datapoint attributes

analog input	analog output	digital input	digital output	totalizer input
User Address	User Address	User Address	User Address	User Address
Descriptor	Descriptor	Descriptor	Descriptor	Descriptor
Technical Address	Technical Address	Technical Address	Technical Address	Technical Address
Suppress Point	Suppress Point	Suppress Point	Suppress Point	Suppress Point
Access Level	Access Level	Access Level	Access Level	Access Level
Write Protection	Write Protection	Write Protection	Write Protection	Write Protection
Operating Mode	Operating Mode	Operating Mode	Operating Mode	Operating Mode
Value	Value	Value	Value	Value
Manual Value	Manual Value	Manual Value	Manual Value	Manual Value
Engineering Unit	Engineering Unit	Alarm Delay	Alarm Type	Engineering Unit
I/O Characteristic	I/O Characteristic	Alarm Type	Alarm Reporting	Alarm Type
Sensor Offset	Alarm Reporting	Alarm Status	Trend Logging	Trend Logging
Low Warning Limit	Trend Logging	Point in Alarm	Operating Hours Log	Scaling Factor
Low Alarm Limit	Subtype	Alarm Reporting	Operating Hours	Interval Limit
High Warning Limit	Time to Open	Trend Logging	Service Interval	Interval Value
High Alarm Limit	Time to Close	Operating Hours Log	Hours Since Serviced	Suppress Alarm
Alarm Delay	Trend Hysteresis	Operating Hours	Active State	
Alarm Type	Trend Cycle	Service Interval	Active State Text	
Point in Alarm	Suppress Alarm	Hours Since Serviced	Passive State Text	
Alarm Reporting	NV Name and Index	Active State	Cycle Count	
Trend Logging	Safety Position	Active State Text	Last Changed	
Alarm Status changed		Passive State Text	Subtype	
Alarm Hysteresis		Last Changed	Suppress Alarm	
Trend Hysteresis		Cycle Count		
Trend Cycle		Suppress Alarm		
		Normally Open / Normally Closed	Normally Open / Normally Closed	
Suppress Alarm		NV Name and Index	NV Name and Index	
NV Name and Index		LED Mode	Safety Position	

Table 14. Datapoint attributes

pseudo analog point	pseudo digital point	pseudo point multistage
User Address	User Address	User Address
Descriptor	Descriptor	Descriptor
Access Level	Access Level	Point Enable
Write Protection	Write Protection	Access
Operating Mode	Operating Mode	Write protection
Value	Value	Operating Mode
Manual Value	Manual Value	Value
Engineering Unit	Alarm Type	Value Manual
Low Warning Limit	Alarm Delay	Status Text
Low Alarm Limit	Alarm Status	Alarm Type
High Warning Limit	Point in Alarm	Trend Logging
High Alarm Limit	Alarm Reporting	Operating Hours log
Alarm Type	Trend Logging	Operating Hours
Alarm Delay	Operating Hours Log	Maintenance Alarm
Point in Alarm	Operating Hours	Last Serviced
Trend Logging	Service Interval	Last Change
Alarm Status changed	Active State	Switch on Counter
Alarm Hysteresis	Hours Since Serviced	Number of Stages
Trend Hysteresis	Active State Text	Suppress Alarm
Trend Cycle	Passive State Text	NV Name and Index
Suppress Alarm	Cycle Count	
NV Name and Index	Last Changed	
	Suppress Alarm	
	NV Name and Index	

Table 15. Datapoint attributes

global datapoint (analog)	global datapoint (digital)	flexible datapoint (type: Pulse 2)	flexible datapoint (type: feedback)	flexible datapoint (type: multi-stage)
User Address	User Address	User Address	User Address	User Address
Descriptor	Descriptor	Descriptor	Descriptor	Descriptor
Technical Address	Technical Address	Technical Address 1/2	Technical Address 1/2/3/4/5/6	Technical Address 1/2/3/4/5/6
Access Level	Access Level	Suppress Point	Status	Suppress Point
Write Protection	Write Protection	Access Level	Switching down	Access Level
Operating Mode	Operating Mode	Write Protection	Off phase	Write Protection
Value	Value	Operating Mode	Delay switch up	Operating Mode
Manual Value	Manual Value	Status	Delay switch down	Value
Engineering Unit	Alarm Type	Manual Status	Feedback Delay	Manual Value
Low Warning Limit	Alarm Delay	Status Text	Operating Mode	Status Text
Low Alarm Limit	Alarm Status	Alarm Type	Manual status	Active State
High Warning Limit	Point in Alarm	Trend Logging	Status Text	Alarm Type
High Alarm Limit	Alarm Reporting	Operating Hours Log	Suppress Point	Alarm Reporting
Alarm Type	Trend Logging	Operating Hours	Access Level	Trend Logging
Alarm Delay	Operating Hours Log	Pulse Duration	Write Protection	Operating Hours Log
Point in Alarm	Operating Hours	Service Interval	Trend Logging	Operating Hours
Trend Logging	Service Interval	Hours Since Serviced	Operating Hours Log	Service Interval
Alarm Status changed	Active State	Last Changed	Operating Hours	Hours Since Serviced
Alarm Hysteresis	Hours Since Serviced	Cycle Count	Service Interval	Last Changed
Trend Hysteresis	Active State Text	Suppress Alarm	Subtype	Cycle Count
Trend Cycle	Passive State Text		Hours Since Serviced	Suppress Alarm
Suppress Alarm	Cycle Count		Alarm Type	
Broadcast Hysteresis	Last Changed		Point in Alarm	
	Suppress Alarm		Alarm Reporting	
			Last Changed	
			Cycle Count	
			Suppress Alarm	

Расписания (Временные Программы)

Time programs allow you to set values and control states for specific datapoints at specific times. You can adapt time programs to suit the structure of your system.

Network-wide time synchronization

Time synchronization of all devices connected to the system bus is carried out by the controller designated as the synchronization master. Synchronization is based on date, hours, minutes, and seconds to an accuracy of ± 120 seconds (see also "Network-Wide Controller Time Synchronization" on page 108).

Структура

Flexible time programs

A MVC controller time program can consist of several individual time programs. You define these individual time programs according to their function and assign a name to each one. This means you can generate a time program for each section of your system or building.

Time programs are created on the basis of the following modules:

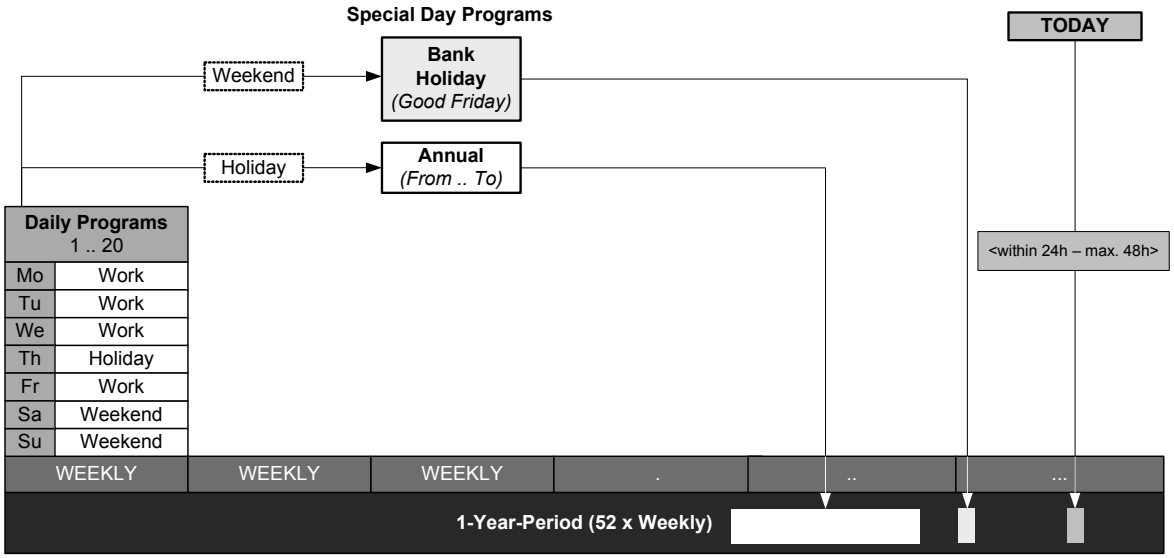
- daily programs

- weekly programs

Further, these modules can be modified as needed using any of the following functions:

- special daily programs:
  - annual
  - bank holidays
- exceptional time program override (“TODAY” function)

Daily programs are combined to form a weekly program. The weekly program is then automatically copied repeatedly to form a “yearly” program (1-Year-period). The special day programs provide bank holidays (e.g., Good Friday) and the annual program function. The annual program can be used to overwrite the weekly schedule on a single day or for a date range. Both, the annual program and the bank holidays can use any of the daily programs. The Exceptional time program override (TODAY function) enables you to have a direct influence on the switching program. This function enables you to allocate a setpoint or status to the selected datapoints for a defined time period within the next 24 hours without permanently changing the entire time program.



Индивидуальные Расписания

Суточное Расписание

Daily programs are the basic building blocks of any time program. Using daily programs, you enter the switching times with the desired setpoints and switching conditions for the datapoints. When preparing a daily program and assigning the name, there is initially no specific relationship to a particular day in the week.
The modular structure of the time program makes it possible to establish various different daily programs, keep them in a library, and to include them in the weekly program as desired. The user is free to extend the list of daily programs to meet his special requirements.
The repeated use of the same daily program is also possible (for example, the same daily program can apply from Monday to Friday in the weekly program).
Changes in a daily program are immediately effective in the weekly and hence in the annual time program as well as in the bank holiday list.

Example The daily time program 'Workday' has several switching point times:

Workday	06:00	AH1_occ
	08:00	AH1_tsp
	09:00	AH1_psp

The daily programs of the heating loops are independent from each other. In spite of their having the same name, such as "Sunday and holidays", the daily programs for

all heating circuits are distinguished through the user addresses defined. The same also applies to the service water loop daily programs. The switch points and values can therefore be changed as desired in any daily program without influencing another daily program.

Switching points

A daily program can be regarded as a module that contains information about switching times related to the duration of one day. It contains all user addresses addressed in this time interval.
The number of switching points per user address is not restricted.
These switching points are defined by means of a switching time, referenced user address, and a setpoint value or control state. The switching times are set to the minute. Several switching points can be allocated to one switching instant. Switching points can be re-entered, changed, or deleted to modify the daily program. The permissible range (minimum or maximum value) for a user address or its control state is defined in the datapoint description. No values may be entered outside this range.

Application

Daily programs are used in the following sections of Time programs:

- To generate weekly programs
- For direct entries in annual programs
- For holidays in the special day programs list.

Deleting a daily program

If a daily program is to be deleted, the system will check whether this program is still required in the time program. This daily program cannot be deleted if it is still contained in the time program.

Недельное Расписание

A separate weekly program is generated for each time program. The weekly program defines which daily program is to be used for which weekday. A daily program is assigned to each day of the week (Monday to Sunday). It is also possible to assign the same daily program to several weekdays. The weekly program, if defined, is automatically copied for each week in the “yearly” program.
If a change is made to a weekday in a weekly program, this change will affect the weekday in every week of the year. The daily program used in the annual program or bank holidays, will have priority over the daily program from the weekly program. The definition of a weekly program forms the basis of the “yearly” program.

Example 1

Monday to Friday inclusive require the same daily time program. Saturday and Sunday require a different daily time program:

Monday	Workday
Tuesday	Workday
Wednesday	Workday
Thursday	Workday
Friday	Workday
Saturday	Weekend
Sunday	Weekend

Example 2

Thursday requires a different daily program and is assigned to the daily time program DP_2:

Monday	Workday
Tuesday	Workday
Wednesday	Workday
Thursday	DP_2
Friday	Workday
Saturday	Weekend
Sunday	Weekend

Yearly Program

The “yearly” program is structured like a calendar and consists of successive weekly programs. It provides an overview of which daily programs are valid on which calendar days. If the daily program in a weekly program does not apply on a particular calendar date, another daily program can be entered for it directly in the annual program.
The yearly program starts on the current day. Each day, the time frame shifts one day. Days added at the end are automatically assigned the daily program from the weekly program. This ensures that every day is assigned a daily program.

Annual Time Program

The “yearly” time program can be changed for a specific period by using the annual time program. A daily time program out of the daily time program list can be assigned to a period which is specified by the beginning and end date.

Example The annual program consists of the normal weekly program. Only during the holiday period every day is assigned to the 'Weekend' daily time program.

From 01.01.2011 to 15.07.2011	normal weekly program
From 15.07.2011 to 30.08.2011	'Weekend' daily time program
From 30.08.2011 to 31.12.2011	normal weekly program

NOTE: The apply the same time period over multiple years, the time period must be renewed each year.

Bank Holidays

One bank holiday list exists per time program. It makes a number of holidays and special days available to which a daily program can be assigned. This daily program will then apply to this holiday or special day every year. The date of floating holidays is calculated automatically by the MVC controller. If no daily program is entered on certain holidays, the special day list is not taken into account on this day.

The following holidays and special days are contained in the list:
- New Year's Day (1st of January)
- Epiphany (6th of January)
- Monday before Ash Wednesday
- Shrove Tuesday
- Ash Wednesday
- Good Friday
- Easter Sunday
- Easter Monday
- Labor Day (1st of May)
- Ascension Day
- Whit Sunday
- Whit Monday
- Corpus Christi
- Assumption Day (15th of August)
- Day of German Unity (3rd of October)
- Reformation Day (31st of October)
- All Saint's Day (1st of November)
- Day of Prayer and Repentance
- 1st to 4th Sundays in Advent
- Christmas Eve (24th of December)
- Christmas Day (25th of December)
- Boxing Day (26th of December)
- New Year's Eve (31st of December)
- First Saturday in the month (Germany)

If a daily program that has not yet been defined should be entered, it must be created as annual entry.

NOTE: To activate the special day list, you must set the special day status to ON.

Exceptional Time Program Override ("TODAY" Function)

Using the "TODAY" function, it is possible to perform on/off changes to setpoint values or control states without having to access the “yearly2 program or to define a new daily program. New setpoint values or control states and the period of validity (i.e. start and end) for a specific user address are defined. These changes are carried out at operator level 2. When applying the “TODAY” function on the controller HMI, no password is necessary. The start time must be within 24 hours from the entry time. The end time must be within 24 hours from the start time. The duration of the change can thus amount to a maximum of 48 hours. The entry is deleted automatically after the end time point is exceeded.

NOTE: The start time must be later than the current time.

Examples:
Current time = 18:14
Start time = 19:00
Begin = 19:00 today

Current time = 18:15
Start time = 18:00
Begin = 18:00 next day

Создание Расписания

A new time program is created using the CARE engineering system. The new time program is given a name and assigned a user address. This process thus defines which user addresses are to be referenced by the time program.
Up to 20 time programs can be defined for each MVC controller. The time programs are extremely flexible. The switching points for a section of the system or building are usually combined in one time program. It is also possible to combine all datapoints in one time program.
The following steps can also be carried out at operator level 2 (read and limited changes) of the XL-Online and XI882A operator interfaces and without the need of a password on the controller HMI:

1) Daily programs are generated and given a name.
2) User addresses with a switching time and setpoint value or control state are entered in the daily program.
3) A daily program is assigned to each weekday in the weekly program section after the daily programs have been generated.
4) This weekly program is automatically copied for each week in the annual program.

The generation of an executable time program is now complete.
If, on a certain day in the yearly time program, a daily program differing from the one specified in the weekly program is to be used, this new daily program can be selected directly in the annual program. The defined weekly program is not modified and continues to be used on those days which have not been modified, in any way, in the yearly program.
Any changes to be made to switching times, setpoint values, or control states must be carried out in the daily programs.

The bank holiday list is available. It contains a number of holidays; a different daily program can be assigned to each holiday. Once assigned to a holiday, the daily program will apply on this holiday every year. That is valid for holidays with fixed date (for example New Year’s Day or Christmas Eve) as well as for floating holidays (Ascension Day, Good Friday). The dates of floating holidays will be calculated automatically by the MVC controller. If there are no entries, then the existing daily program of the annual program remains valid on that holiday.

Обработка Тревог

Контроллер MVC предоставляет высокий уровень безопасности в области обработки тревог путем сохранения и немедленного отображения на экране всех тревог. Тревоги могут быть критическими и некритическими.
Тип тревоги (критическая или некритическая) присваивается Точке в процессе создания программного приложения. Текст тревоги также настраивается.

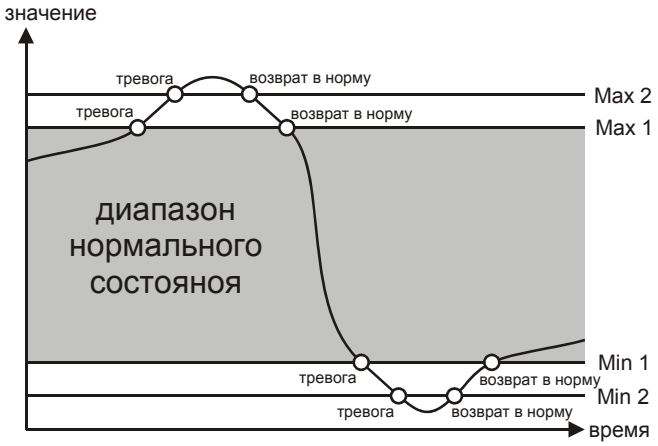
I

Точки в Тревоге

The type of alarm generated by a datapoint depends on the type of datapoint involved. Furthermore, there are alarm types which are valid for all datapoints or which refer to system alarms in the control unit.

Мониторинг Пределов

In the case of an analog input or pseudo analog point, two maximum limits (limit Max. 1, limit Max. 2) and two minimum limits (limit Min 1, limit Min 2) can be set for a particular value. The limit values are entered in the datapoint description. Each time this limit value is reached, irrespective of the direction, an alarm is triggered. If, for example, a measured value takes on a value that exceeds a maximum limit or drops below a minimum limit, an alarm is generated (alarm reached).
If the value returns from the alarm range to the normal range and, in doing so, reaches a limit value in the opposite direction, an alarm signal is given in the same way (alarm reached).
Since this sequence is identical for all four limit values, a total of eight different alarm signals are possible for one analog datapoint. These eight alarm signal texts are programmed permanently, and require no input from the user.



Alarm status

In the case of a digital input or pseudo digital point, a decision can be made whether or not an alarm check is desired. The entry is made in the datapoint description.
t
The attribute "Active State" is fixed to “1”. This means that the alarm status is no longer dependant upon the attribute "Active State", but rather only upon the physical contact status and upon the logical status as defined in the online attribute "Normally Open/Normally Closed".

Maintenance Alarm

In the case of a digital input, a digital output, or a pseudo digital point, the Operating Hours time entry can be activated and a maintenance interval can be fixed. If the latter is exceeded, an alarm signal is generated. The text of this signal is permanently programmed and requires no input from the user. If a check is to be skipped, a "0" is entered in the datapoint descriptor under the attribute "Maintenance Interval".

Totalizer

A pulse input signal interval can be fixed for a totalizer input that, if exceeded, triggers an alarm signal. The alarm signal text is permanently programmed and requires no input from the user. If a check is not desired, a "0" is entered in the datapoint description under the attribute "Interval Count".

Operational status

All datapoints can be switched from the 'automatic' to the 'manual' operational mode. Each time the operating mode is changed, irrespective of the direction involved, a critical alarm signal is generated. Both alarm signal texts are preprogrammed and require no input from the user.

Alarm suppression in manual mode

The following datapoint alarms can be suppressed for as long as the corresponding datapoints are in the 'manual override' mode:

- min. and max. limit alarms (of analog datapoints, only);
- status alarms (of digital datapoints, only).

This alarm suppression is activated during CARE engineering by inserting the "at" sign ("@") at the beginning of the descriptor text of the pseudo datapoint "Startup".

Benefits
As long as this alarm suppression is in effect, the repair or replacement of defective and/or malfunctioning (flickering) inputs (resulting, e.g., from sensor breakage, sensor short-circuiting, defective alarm switches, etc.) can be performed while the corresponding datapoint is in the "manual override" mode.

Системные Тревоги

Operating errors that occur in a control unit or during communication with other MVC controllers are recognized and displayed by the computer module. These alarm signals can relate, for example, to a defective module, the need to change the buffer battery (data protection), or the presence of one digital output module too many (maximum 10). These alarm signal texts are preprogrammed. They are always critical alarms.

Table 16. System alarms

Alarm no.	alarm text English)	cond. code #	cause/reason
4	Трев. MAX 2	2	Тревога предела для AI-, PA точек
5	Норма MAX 2	76	Alarm limit for AI-, PA points
6	Трев. MAX 1	1	Alarm limit for AI-, PA points
7	Трев. MIN 2	4	Alarm limit for AI-, PA points
8	Норма MIN 2	78	Alarm limit for AI-, PA points
9	Трев. MIN 1	3	Alarm limit for AI-, PA points
10	Норма MAX 1	75	Alarm limit for AI-, PA points
11	Норма MIN 1	77	Alarm limit for AI-, PA points
13	Тревога	6	Alarm condition control for DI , PD points.
14	Возврат в норму	79	Alarm condition control for DI, PD points.
15	Hware clock failed	61	Error while initializing the system clock.
18	Wrong Module ID	71	An invalid module ID is read (error on internal I/O or defect module or the module has an as-yet unspecified module ID).
20	Contr. w/o Flash	81	Error occurred when burning the Flash EPROM.
21	FLASH Mem Full	82	Not enough Flash memory space to save application.
24	No characteristic	57	The application part "Characteristics" is defect.
27	Download CPU Now	-	Xlink alarm.
28	RACL inconsistent	29	Incompatible version numbers of RACL program and RACL parameter files and/or datapoint description.
29	Nested submodules!	30	RACL program contains errors (MCAL from submodule).
31	RACL undef. OpCode	32	RACL program contains errors (undefined Operation code).

Alarm no.	alarm text English)	cond. code #	cause/reason
33	Unknown datapoint	34	1) During RACL run, datapoint contains errors or point is locked. 2) An unrecognized (missing) characteristic in the datapoint editor has been used. Check if the default file set of the controller is different from the set used in CARE.
35	Invalid operation	36	Non-valid arithmetical operation during RACL performance (e.g., division by zero or RACL statements LN with input value 1.0).
36	RACL overflow	37	Arithmetic overflow at RACL performance "+infinite".
37	RACL neg. overflow	38	Arithmetic underflow at RACL performance "-infinite".
38	RACL inval. OpCode	39	RACL program contains errors (invalid Operation Code).
39	Z-Reg. index error	40	Access to non-existing Z register (e.g.: RACL statements ISTO and IRCL).
40	Invalid Y-Register	41	Too many statements (exits) in one column.
41	Invalid P-Register	42	Attempt to use non-existent P register.
42	Invalid T-Register	43	Attempt to use non-existent T register.
43	Invalid Z-Register	44	Attempt to use non-existent Z register.
48	Part applic. miss	46 47 48 49 52	1) No RACL program. 2) No parameter file. 3) No Z register file. 4) No T register file. 5) No datapoint description.
49	RACL environ fault	26	1) Submodule does not exist.
		27	2) Parameter file missing.
		28	3) No M0 module.
		31	4) Invalid SKIP destination.
		34	5) Info points STARTUP, SHUTDOWN, or EXECUTING_STOPPED are missing or 6) During RACL start datapoint contains errors.
		1	7) freely programmable application loaded into Excel 50 controller (system alarm parameters set to 0,0,0).
50	INIT div. by zero	14	Reason of new start: Division by zero.
51	INIT under OpCode	15	Reason of new start: the system software contains an undefined Operation Code.
52	Power failure	16	Reason of new start: power failure, data in RAM ok.
54	I/O board missing	19	The required configuration contains at least one module which is not included in the hardware configuration.
55	Unused I/O board	18	The hardware configuration contains at least one module that is not needed (can be taken out).
56	HW Config. failure	20	1) Hardware Configuration file (.kfx file) not complete loaded. 2) Different modules are plugged under the same address (set using the rotary HEX switch) in the required configuration and in the hardware configuration. 3) An application containing NV-mapping is rejected by the target controller because the hardware does not have the 3120E5 Neuron® chip.
58	Totalizer overflow	5	Overflow operation hours counter, point value of counters and interval impulse counter.
59	Maintenance alarm	7	Course of a service interval for digital points or course or the message/calling interval for counters. Call intervals for counters.
60	Undef. RACL input	62	Undefined RACL errors.
61	Too many Globals	63	The loaded application contains too many remote points. An application with more than 46 NVs has been rejected for download into an Excel 50 freely programmable controller located on a LONWORKS network.
62	C-Bus error	64	Communication defect/disturbance between Excel 500 and C-Bus submodule. Logical modem device in controller has gotten a C-Bus # already in use for a C-Bus controller.
63	No Globals memory	9	No remote storage; the remote controller has no storage left for requested remote points.
64	Global pnt missing	10	The user address of the remote point was not found in the remote controller.

Alarm no.	alarm text English)	cond. code #	cause/reason
65	Glob Pnt Occupied	11	A remote output to a remote controller is already assigned to another controller.
66	CPU stopped	12	The remote controller is in stopped condition.
67	CPU not available	13	The remote controller is switched off or does not respond to C-Bus communication.
68	Init. actuators	65	Floating outputs (3-position outputs) are synchronized.
69	WARM START	66	Reason of new start: watchdog.
70	COLD START	67	Reason of new start: power failure, data in RAM destroyed.
71	Point in manual	68	When falling back to password level 3 there are still points in manual override.
73	XI 581 required	70	After a download, an entry is demanded in the initializing phase of the ASPECD application. This can happen only with XI581 emulation.
74	New appli. loaded	74	Download of a new application part or entire application.
75	Auto operation	80	Point is in automatic mode.
76	Manual operation	8	Point is in manual override mode.
77	Too many trend pnt	73	Too many points in trend.
78	No C-BUS refresh	110	No memory to execute refresh / trend functionality.
83	B-Port Download	100	Download was done via B-Port. In addition to this alarm, one of the following alarms is displayed: 88 to 98.
84	C-Bus Download	101	Download was done via C-Bus. In addition to this alarm, one of the following alarms is displayed: 88 to 98.
85	B-Port change	102	Online changes were done via B Port. In addition to this alarm, one of the following alarms is displayed: 88 to 93.
86	C-Bus change	103	Online changes were done via C-Bus. In addition to this alarm, one of the following alarms is displayed: 88 to 93.
88	DDC Parameter	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 to 86.
89	DDC Z-Register	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 to 85.
90	DDC T-Register	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 to 84.
91	Datapoints	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 to 86.
92	Time Program	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 to 86 and 101.
93	ASPECD Program	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 to 85.
94	Alarm Texts	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 and 84.
95	Characteristics	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 and 84.
96	Descriptors	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 and 84.
97	Engineering Units	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 and 84.
98	State Texts	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 and 84.
99	Field I/O	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 101.
100	Glob.Pnt.Transfer	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 101.
101	Applic. stopped	104 105 106 107	Application task was stopped. This alarm, together with one of the following alarms, is shown: 92, 99, 100, 102.
102	DDC Program	-	This alarm is shown in addition to one of the following Alarms: 83 to 86 and 101.
103	I/O board present	108	A module which is part of the required configuration but was missing in the hardware configuration has been added to the hardware configuration again.
104	Time dev. > 2 min	98	A time deviation greater than 2 minutes has been detected on a device on the C-Bus.
105	Manual time sync.	99	Somebody has changed the system time of the C-Bus devices via a local HMI.
106	Dig.Out.Conflict	109	Application error: An DO is using a triac already in use by a 3-position output.
107	Overr. switch auto	111	Manual override switches on Distributed I/O output modules are reset to automatic mode.
108	Overr. switch manu	112	Manual override switches on Distributed I/O output modules are set into override mode (values coming from the XL controller will be overwritten by the switches).

Alarm no.	alarm text English)	cond. code #	cause/reason
109	Hardware Failure	88	A Distributed I/O module was removed from the LONWORKS network or a sensor break or a sensor short-circuit or missing NV update from a bound NV was detected on a Distributed I/O module.
110	Hardware OK	89	A missing Distributed I/O module was reconnected to the LONWORKS network or a missing sensor was reconnected on a Distributed I/O module or a sensor break / short-circuit was repaired or a missing NV update from a bound NV was supplied.
111	M-Bus (XL50, only)	-	Used only in Excel 50 fixed applications. Shown together with M-Bus-related alarms.
115	NV Bindings lost	116	If the network interface has been changed in CARE and the changed application has been downloaded, all bindings will be lost.
128	Invalid user ID	212	CARE license key tag in the application is incorrect.
130	board missing	19	In the event of a module defect or power failure (initialization), this alarm is related to the datapoints on this board. The required configuration contains at least one module not included in the hardware configuration.
131	board present	108	In the event of a module defect or power failure (initialization), this alarm is related to the datapoints on this board. A module which is part of the required configuration but was missing in the hardware configuration has been added to the hardware configuration again.

System Alarms Suppression

System alarms can be suppressed during CARE engineering by inserting the "at" sign ("@") at the beginning of the corresponding alarm text in the alarm text file.
In order to avoid alarm showers at power failure and power return, separate system alarms are provided for module power failure and for input failures on the modules (see Table 17).

Table 17. Avoiding alarm datapoint showers

Reason for fault	Module alarm	Point alarm
defective module or power failure	"I/O board missing" (54) "I/O board present" (103)	"hardware failure" (109) "hardware OK" (110)
sensor break / short-circuit or missing NV update from bound NV		"hardware failure" (109) "hardware OK" (110)
defective module or power failure	"I/O board missing" (54) "I/O board present" (103)	"board missing" (130) "board present" (131)
sensor break / short-circuit or missing NV update from bound NV		"hardware failure" (109) "hardware OK" (110)
defective module or power failure	Due to open LON, module alarms are no longer possible!	"board missing" (130) "board present" (131)
sensor break / short-circuit or missing NV update from bound NV		"hardware failure" (109) "hardware OK" (110)

Procedure Engineer CARE 4.x applications for controller firmware version 2.04.xx, and then suppress the datapoint system alarms 109 and 110 by placing the @ character at the first position of the corresponding alarm text.

Data Storage

Each alarm is stored in the alarm memory that can hold up to 200 alarms. Alarm signals in the alarm memory contain neither an indication of the nature of the alarm signals in the alarm (critical/non-critical) nor an acknowledgment of the alarm on the operator interface.
The alarm memory entry contains user address, alarm text, date, and time. If the memory capacity is exceeded, new alarm signals are accepted, such that the last 99 alarms always remain in the alarm memory.
The alarm memory can be viewed on the XL-Online and XI882A operator interfaces.

Alarms Sent across the System Bus

Alarm recovery

Once the capacity of the temporary alarm buffer for system alarms is reached (max. 50 alarms), then any additional alarms cause the datapoint to be labeled "in alarm" and given a description of the type of alarm that has occurred. Labeling is carried out only for the last occurring alarm for that datapoint.
When a C-bus connection to a front-end has been established, then all alarm messages of the temporary system alarm buffer are sent to the front-end. Afterwards, alarms for datapoints that are labeled “in alarm” are sent directly to the C-bus (except those that are in alarm suppression).
If the controller’s alarm history buffer still contains information related to such an alarm, then this information is sent to the front-end. Otherwise, only the alarm type (without data or time) is sent. In this case, the datapoints appear at the front-end with an asterisk indicating that the data and time shown do not correspond to the generation of the alarm.

Коммуникация

General

Control systems often need to carry out complex monitoring and control functions as part of their building management task. This is difficult if individual subsystems cannot exchange data with one another. Control applications using such equipment soon reach the performance limits of their controllers. This is because there is only a limited number of inputs and outputs available and it is difficult for the controller to monitor several processes simultaneously. In addition, it may not be economical to connect different parts of a plant because they are too far away from one another. Equipment that has been specially designed to implement only a particular application has the disadvantages of being more expensive in the first place and inflexible to future needs.
The MVC controllers have a modular structure, so they can be tailored to match the plant they are controlling. The individual MVC controllers are able to communicate with one another, so that the configuration of one section of your system does not limit the overall size of your building management system.

System Bus

Up to 30 MVC controllers can be connected to one another via a System Bus (C-bus). The C-bus allows controllers and devices to exchange data such as measured values, alarms log, and trends. This means that values from one controller or device can be sent to the entire system.
Besides allowing communication between controllers and devices, the C-bus also enables the entire system to be connected to PC front-ends.

Access

The C-bus supports multi-master communication using the token passing procedure. A bus master is a controller governing communication between bus devices. The master asks for data and then distributes the data on the bus. Controllers transmit data only when asked for it by the master or when they assume the function of the master.
Multi-master communication means that all controllers in the system can function as the master, so the right to request and transmit data is not permanently assigned to a specific controller. This has the advantage that a part of the system can still continue working even if one of the controllers is defective.
The flow of data between devices can be structured hierarchically as part of the software in the user program. Structuring data exchange means defining what information can be exchanged between which bus devices. Communication is still carried out on the multi-master principle, but bus access time is reduced by concentrating specific data in specific controllers.

Bus Initialization

When your system first starts up, the software runs a check to see what devices are connected to the C-bus. This process is called initialization. The software stores the information as the Device Type List in the controllers.
During initialization, the bus master requests information about global datapoints from each controller. At the same time, the controllers store the address of the device making the request so that the controllers can subsequently transmit the appropriate data to the appropriate device.
After initialization, each controller knows the address of the next controller with the right to transmit data. If a controller now stops communication, the bus master recognizes that this controller is no longer online and interrupts token passing. As a result, the C-bus reinitializes automatically and also updates the Device Type List, excluding controllers that are no longer online. This ensures continuous bus communication even when individual controllers go off line.

Bus Communication

The MVC controller does not transmit any plant-specific data before the C-bus has been initialized. Controller communication depends on the user program stored in each controller. Bus-wide communication occurs when global datapoints have been defined in the user program.
See "**Error! Reference source not found.**" on page **Error! Bookmark not defined.** for details on defining global datapoints.
During normal operation, the bus master transmits active values. The bus master transmits only values which have changed or which have been requested by another device on initialization or when a device has been offline.
This method of exchanging data reduces the load on the bus and means controllers store only the data they need for their own communication.

I/O Runtime Synchronization

Synchronization will take place in the following situations:

Calculated position < Lower sync threshold
The floating actuators will be synchronized when the associated input signal drops below the lower synchronization threshold, which is 2% by default.
In order to avoid any logical interlock problems, this type of synchronization will immediately be finished when the input signal exceeds the lower synchronization threshold + sensitivity hysteresis. The actuator will drive to –"Synchronization Time" in this case.
An additional synchronization with -20 % is done after half an hour and one hour in order to compensate temperature drifts of the valve.

Example:
A cooling valve is closed. The valve is cold at the time it is closed. The valve will get warm and expand. This may result in leakage.

Calculated position > Upper sync threshold
The floating actuators will be synchronized when the associated input signal exceeds the upper synchronization threshold, which is 98% by default.
In order to avoid any logical interlock problems, this type of synchronization will immediately be finished when the input signal drops below upper synchronization threshold – sensitivity hysteresis.

Synchronization after power-up / 24 hours
The floating actuators will be synchronized in the following situations:

- Always after power-up or reset of the MVC controller
- Optionally, once every 24 hours the actuator will be driven towards the "closed" position.

New Bus Devices

The system automatically detects new devices. When it has detected a new device, the system reinitializes so the new device is included in the Device Type List.

Network-Wide Controller Time Synchronization

Network-wide time synchronization is carried out automatically once each hour by the designated synchronization master. Each controller can act as a synchronization master. If the time is manually changed on any of the connected system bus controllers, then this time is adopted for synchronization. If the controller on which the time was changed is eligible as a synchronization master, then it will become the synchronization master on the bus. Synchronization is based on date, hours, minutes, and seconds to an accuracy of ± 120 seconds across the system bus (detected after no more than 1 hour). If this time is exceeded, an alarm is generated. Daylight saving time is included in the synchronization process. Any new device added to the system bus will adopt the bus system time.

Point Refreshing

MVC controllers provides a refresh mechanism (that is adapted to the Token timing) for sending the values of the attributes "Value", "Manual Value", "Operating Mode", and "Alarm Status" to either an HMI interface or to a front-end. (A maximum of two point refresh messages can be sent while the controller is holding the Token.)

PC Communication

A MVC controller system can also accommodate a PC connected to the C-bus. Multi-master communication is still supported and token passing continues between the individual bus devices. The C-bus treats controllers as being equal in rank to a PC.

Буфер Тренда

MVC controllers provide a reserved local trend buffer which allows a total of 20 datapoints having max. 2591 trend entries to be stored. The trend buffer can be read using XL Online.

XL-Online - Trend Buffer Upload

During Autumn change over (DST enabled), uploaded trend values are not fully displayed. To display all uploaded trend values during Autumn change over, disable the DST option.

Trending of global points is not supported.

Режим Тестирования

Основное

MVC controllers feature a special test mode intended specifically for troubleshooting or system checkout and which allows manually setting outputs and verifying inputs. When entering the test mode, a set of default datapoints is generated corresponding to the physical I/O of the controller. The default user addresses are coded to correspond with the physical I/O in the following way:

AI0101: Analog input, module 1, input 1
AO0201: Analog output, module 2, output 1
DI0301: Digital input, module 3, input 1
DO0401: Digital output, module 4, output 1
3P0101: Motor output, module 1, output 1

Values are displayed (0/1 for digital points) for each of the default datapoints, and the values are refreshed in the screen as they change. Outputs can be set manually via HMI. The alarm buffer records all system alarms and all changes of state of inputs.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Запуск контроллера

For details on the Startup and Configuration operating sequences, please refer to the.

For detailed instructions on the ports, please refer to the MVC Controller Product Data EN0B-0646GE51.

Проверка эл. Подключений

Контроллер MVC provides default data points for the internal IOs and for the panel IOs.Those datapoints can be used for a wiring check without a loaded application. The wiring check can be executed via LCD display or via XL-Online.

The following data point types are to be used for the wiring check:

- Universal inputs
  configured for temperature input, measured value is displayed, a sensor break displays the lowest value.
- Binary inputs
  configured for slow binary input, state 1 if short circuit between GND and binary input detected
- Analog output
  configured for 0..10VDC, 0 VDC after start-up (safety position)
- Relay output
  configured for normally open direct mode (ON → relay closed), relay open after start-up
- Triac output (DO9)
  configured for binary output normally open direct mode (ON → triac switched ON), AC voltage connected to terminal 3 can be measured on terminal 4. The DO9 output corresponds to the AO5 output which is used for speed control.

Прим.: для входов PT1000, только статус контакта открыто-закрыто может быть протестирован. These are no voltage inputs.

For details on the wiring check operating sequence, please refer to the **Error! Reference source not found.**, p. **Error! Bookmark not defined.**.

Сброс контроллера

Контроллер MVC оборудован кнопкой сброса. Нажатие кнопки сброса вызовет перезагрузку контроллера и полный сброс загруженного и настроенного ранее приложения с одновременным удалением:

- Журнала тревог
- Значений тренда
- Счетчика наработки

⚠ВАЖНО

Нажатие кнопки сброса приедет к удалению всех данных хранящихся в RAM. Будьте очень внимательны и осторожны применяя эту функцию.

Устранение неисправностей

The power and status LEDs at the MVC controller indicate the controller´s statuses and allows troubleshooting. Please refer to the following tables that describe the behavior, meaning and necessary action to check status and solve errors and/problems.

LED питания (зеленый)

	Power LED Behavior	Meaning	Action
1	ON	Normal operation	No action necessary
2	OFF	Power supply not OK	Check power supply voltage / wiring

Status / Alarm LED (red)

	LED Behavior	Meaning	Service Action
1	LED remains OFF after power-up	Normal operation	➢ No action necessary
2	LED is lit continuously after power-up	The controller has encountered a hardware problem or The application has a fault or The controller has been powered up without an application or The operator has manually stopped the application, e.g., using XL-Online. In this case, the LED will light up 13 minutes after power-up without application	➢ Try powering down and then powering up the XCL8010. ➢ If problem persists, check and – if necessary – reload the application. ➢ If problem still persists, replace hardware
3	LED flashes continuously with following pattern: 4 x ON/OFF followed by pause	Sensor failure of analog input	➢ Check sensor or connection ➢ Check analog input configuration
4	LED flashes continuously with following pattern: 7 x ON/OFF followed by pause	Communications failure on Panel Bus	➢ Check bus wiring ➢ Check for incorrect HEX addresses (2 Panel Bus IO modules using same HEX address)

Rx Tx **C-Bus Send (Tx) / Receive (Rx) LED (yellow)**

	C-Bus LED Behavior	Meaning	Action
1	Both LEDs are flashing	Normal operation, C-bus is functioning properly	➢ No action necessary
2	Both LEDs are OFF	No C-bus communication	➢ Check C-Bus termination switch
3	Rx Led is flashing and Tx is OFF	C-bus communication is switched off but controller is receiving data from other controllers	➢ Switch on C-bus communication via HNI or PC tool. Hardware may be defect if this does not work
4	Tx Led is flashing and Rx is OFF	Controller is trying to establish a C-Bus connection but there is no answer	➢ C-Bus baudrate is not correct; other controller may have the same device number, wiring problem or hardware defect

A2 A1 Application LEDs (yellow)

NOTE: The LED can be used to display status information like “Cooling Mode”, “Heating Mode”, “Service Interval” etc.

Honeywell

Manufactured for and on behalf of the Environmental and Combustion Controls Division of Honeywell Technologies Sàrl, Rolle, Z.A. La Pièce 16, Switzerland by its Authorized Representative:

Automation and Control Solutions
Honeywell GmbH
Böblinger Straße 17
71101 Schönaich
Phone: (49) 7031 63701
Fax: (49) 7031 637493
http://ecc.emea.honeywell.com

Subject to change without notice. Printed in Germany

EN2B-0361E51 R1011